

Tendências do consumo de fruta e de hortícolas em Moçambique

Cecília João Boaventura

Mestrado em Saúde Pública

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Saúde Pública apresentada à Faculdade de Medicina e Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto, Portugal

Orientadora: Patrícia Padrão

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Coorientador: Nuno Lunet, Professor Auxiliar

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto, Portugal

Porto, maio de 2017

Agradecimentos

Agradeço!

A Deus, pela vida, saúde, força e sabedoria.

À professora Patrícia Padrão, pela orientação. À sua disponibilidade, dedicação, paciência e experiência científica que me foram transmitidas no decorrer do trabalho.

Ao professor Nuno Lunet pela coorientação, pelas críticas persistentes e construtivas e pelo rigor na discussão dos resultados.

Aos professores do Mestrado em Saúde Pública, que de forma sabia transmitiram os seus conhecimentos no decorrer das aulas.

À Universidade Lúrio e o consórcio holandês ETC-Kit pelo financiamento disponibilização da bolsa.

Às colegas do Mestrado em Saúde Pública, Vanda Craveiro e Elisabeth Simmelink pela amizade nascida nesta caminhada.

A todos aqueles que me possibilitaram crescer: pais, irmãos, filhos, esposo, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Índice

Agradecimentos	iii
Lista de Figuras	v
Lista de abreviaturas	vi
RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Benefícios da ingestão de fruta e de hortícolas	9
1.2. O papel de fruta e de hortícolas na prevenção das DCNTS	9
1.2.1. O papel de fruta e de hortícolas na proteção das DCVs	10
1.2.2. O papel de fruta e de hortícolas na prevenção do sobrepeso e obesidade	11
1.2.3. O papel de fruta e de hortícolas na proteção do cancro	12
1.2.4. O papel de fruta e de hortícolas na proteção contra a diabetes mellitus tipo 2	13
1.3. Determinantes do consumo de fruta e de hortícolas	14
1.4. Recomendações globais sobre o consumo adequado de fruta e de hortícolas	14
1.5. Avaliação do consumo de fruta e de hortícolas	15
1.6. Consumo de fruta e de hortícolas no Mundo e em Moçambique	16
1.6.1. Perfil Alimentar e Nutricional de Moçambique	21
1.6.2. Perfil Epidemiológico de Moçambique	23
1.7. Intervenções alimentares e nutricionais em Moçambique	27
2. OBJETIVOS	29
2.1. Objetivo geral	29
2.2. Objetivos específicos	29
3. ARTIGO	29
4. CONCLUSÃO	30
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

Lista de Figuras

FIGURA 1. SUPRIMENTO DE FRUTA E DE HORTÍCOLAS EM QUILOGRAMAS, POR PESSOA, POR ANO.	16
FIGURA 2. SUPRIMENTO DE FRUTA EM QUILOGRAMAS POR PESSOA POR ANO EM DIFERENTES REGIÕES DO MUNDO.	17
FIGURA 3. SUPRIMENTO DE HORTÍCOLAS EM QUILOGRAMAS POR PESSOA POR ANO EM DIFERENTES REGIÕES DO MUNDO.	17
FIGURA 4. SUPRIMENTO DE FRUTA E DE HORTÍCOLAS EM QUILOGRAMAS POR PESSOA POR ANO EM MOÇAMBIQUE.	19
FIGURA 5. PIRÂMIDE ETÁRIA DA POPULAÇÃO DE MOÇAMBIQUE, POR SEXO 2014.	20
FIGURA 6. PERCENTAGEM DE ENERGIA FORNECIDA PELOS PRINCIPAIS GRUPOS ALIMENTARES EM 2005-2007.	22
FIGURA 7. CAUSAS DE MORTALIDADE EM MOÇAMBIQUE.	24
FIGURA 8. DESNUTRIÇÃO NAS CRIANÇAS MENORES DE 5 ANOS DE IDADE.	25
FIGURA 9. SITUAÇÃO NUTRICIONAL DAS MÃES DAS CRIANÇAS DESNUTRIDAS.	26

Lista de abreviaturas

AVC - Acidente Vascular Cerebral

DALY - *Disability Adjusted Life Year*

DCNT - Doenças crônicas não transmissíveis

DT- Doenças transmissíveis

EPIC - *European Prospective Investigation on Cancer Nutrition*

FANTA - Food and Nutritional Technical Assistant

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

GEF - *Global Environment Facility*

HpBCC - *Helicobacter pylori* Consórcio de Coorte de Bio marcadores

HR - Hazard Ratio

Mg - Magnésio

MISAU - Ministério da Saúde

OMS - Organização Mundial da Saúde

ONGs - Organizações não-governamentais

QFA - Questionário de frequência alimentar

SNS - Sistema Nacional de Saúde

STEPS - *Stepwise Approach to Chronic Disease Risk Factor Surveillance*

TARVs - Tratamentos Antirretrovirais

TB - Tuberculose

USAID - *United States Agency for International Development*

VIH - Vírus de Imunodeficiência Humana

RESUMO

Introdução: fruta e hortícolas são importantes para a prevenção de doenças não transmissíveis e várias deficiências nutricionais. A Abordagem *Stepwise* para a vigilância de fatores de risco de doenças crónicas não transmissíveis (STEPS) da Organização Mundial da Saúde (OMS), realizada em Moçambique em 2005, revelou que apenas 4,2% dos adultos com idade entre 25 a 64 anos satisfazem as recomendações da OMS de pelo menos cinco porções de fruta e hortícolas por dia.

Objetivos: descrever o consumo atual de fruta e hortícolas em Moçambique e avaliar tendências de consumo na última década. **Métodos:** foi realizada uma avaliação transversal de uma amostra representativa (n=3277) da população Moçambicana com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos, seguindo a abordagem STEPS, que incluiu uma avaliação do consumo habitual de fruta e hortícolas (frequência e quantidade). Foram calculadas a prevalência bruta e as razões de prevalência, e respetivo intervalo de confiança (IC) a 95%, ajustadas para, idade, escolaridade e rendimento. **Resultados:** a prevalência de consumo de fruta e hortícolas pelo menos cinco porções por dia aumentou de 4,2% para 10,2% ($P < 0,001$) nos moçambicanos de 25-64 anos. Quanto ao consumo de pelo menos duas porções por dia, o consumo de fruta aumentou de 18,0% para 28,4% ($P < 0,001$) e o consumo de hortícolas diminuiu 18,4% para 13,8% ($P = 0,124$). Houve uma tendência para um aumento do consumo de hortícolas (pelo menos duas porções por dia) com o aumento da idade na área urbana (55-64 anos vs 15-24, mulheres: PR = 2,56, 95% IC 1,01-6,46, homens: PR = 7,26, 95% IC 1,7-30,71). Não foram encontradas outras associações estatisticamente significantes entre o consumo de fruta e hortícolas e as características sociodemográficas. **Conclusões:** embora tenha havido um aumento no consumo de fruta e hortícolas na última década, apenas um em cada dez participantes atendeu às recomendações da OMS.

Palavras-chave: fruta e hortícolas; tendência; Moçambique

ABSTRACT

Introduction: The World Health Organization (WHO) Stepwise Approach to Chronic Disease Risk Factor Surveillance (STEPS) conducted in Mozambique in 2005, showed that only 4.2% of the adults aged 25-64 years met the WHO recommendations of at least five servings of fruit and vegetable per day. **Objectives:** To describe current fruit and vegetable consumption in Mozambique and to assess trends of consumption during the last decade. **Methods:** A cross-sectional evaluation of a representative sample (n=3277) of the Mozambican population aged 15 to 64 years was conducted following the STEPS approach, which included an assessment of usual fruit and vegetable consumption. Crude prevalence and age-, education- and family income-adjusted prevalence ratios (PR) with 95% confidence intervals (CI) were computed. **Results:** The prevalence of fruit and vegetable consumption at least five servings per day increased from 4.2% to 10.2% ($P<0.001$) in the Mozambicans aged 25-64 years. Regarding the consumption at least two servings per day, fruit consumption increased from 18.0% to 28.4% ($P<0.001$) and vegetable consumption decreased 18.4% to 13.8% ($P=0.124$). There was a trend towards an increased vegetable consumption (at least two servings per day) with increasing age in urban area (55-64 years vs. 15-24, women: PR = 2.56, 95% IC 1.01, 6.46; men: PR = 7.26, 95% IC 1.71, 30.71). No other statistically significant associations between fruit and vegetable consumption and socio-demographic characteristics were found. **Conclusions:** Although there was an increase in fruit and vegetable consumption in the last decade, only one in every ten participants met the WHO recommendations.

Key words: Fruit and vegetable; Trends; Mozambique

1. INTRODUÇÃO

1.1. Benefícios da ingestão de fruta e de hortícolas

Os benefícios de consumo adequado de fruta e de hortícolas são observados em uma ampla gama de estudos epidemiológicos (1, 2). Sabe-se que um consumo adequado de fruta e de hortícolas é importante na prevenção de doenças não transmissíveis (DCNTS) como a doença cardiovascular, a obesidade e o cancro, que hoje são grandes problemas de saúde pública (3). Contribui ainda para a prevenção e redução de deficiências de vários micronutrientes principalmente nos países em desenvolvimento (4). Maior consumo de fruta e hortícolas está associado à redução do risco de mortalidade por todas as causas e cada dose diária adicional de fruta e hortícolas está associada a uma redução do risco de mortalidade por todas as causas em 5,0% para fruta e 6,0% para hortícolas (5).

A fruta e os produtos hortícolas são genericamente ricos em fibra alimentar, vitaminas, minerais, e fitoquímico com propriedades bioativas, nomeadamente antioxidante (1). A sua riqueza em fibra alimentar é importante porque contribuem para melhorar o trânsito do intestino, diminuir o colesterol plasmático, ajudar a controlar as concentrações de glicose no sangue e transporta uma quantidade significativa de minerais e fitoquímicos (1).

1.2. O papel de fruta e de hortícolas na prevenção das DCNTS

As DCNTS são doenças de longa duração e geralmente de progressão lenta, que requerem tratamentos e cuidados de saúde a longo prazo e não se transmitem de pessoa para pessoa. Podem resultar de causas genéticas e ou ambientais, mas os principais fatores de risco são comportamentais e modificáveis, incluindo alimentação desequilibrada e inatividade física, podendo, portanto, ser evitadas. Estas são classificadas em quatro tipos principais, nomeadamente: 1) doenças cardiovasculares (maioritariamente doença cardíaca isquémica e doença cerebrovascular), 2) cancro, 3) doenças respiratórias crónicas (doença pulmonar obstrutiva crónica e asma) e 4) diabetes (6-8).

Atualmente, as DCNTS são a principal causa de morte no mundo. Em 2015 71,3% das mortes foram devido as DCNTS, comparativamente a 57,0% em 2005 (9). De todas as mortes causadas por DCNTS, quase três quartos ocorrem em países de baixo e médio rendimento. A taxa de mortalidade por DCNTS padronizada por idade foi a mais alta nos países de menor rendimento, tendo sido superior a 650 por 100000 nas regiões da OMS da África, Sudeste Asiático e Mediterrâneo Oriental.

A OMS aponta como fatores de risco os seguintes: 1) determinantes socioeconómicos, culturais, políticos e ambientais subjacentes, como globalização, urbanização e envelhecimento da população; 2) fatores de risco modificáveis: consumo de tabaco, inatividade física, alimentação desadequada e uso excessivo de bebidas alcoólicas; e fatores de risco não modificáveis: idade e hereditariedade; 3) alterações metabólicas ou fisiológicas (fatores de risco intermediário): alta pressão arterial, glicemia elevada em jejum, lípidos elevados no sangue e sobrepeso ou obesidade (10). De todos fatores referidos, reporta-se o crescimento global e o envelhecimento da população e mudança de estilos de vida (baixo consumo de fruta e hortícolas e inatividade física) como os principais (11, 12).

O baixo consumo de fruta e hortícolas faz parte dos 10 fatores de risco que mais contribuem para a mortalidade global (10). Estima-se que a ingestão insuficiente de fruta e hortícolas foi responsável por 14% das mortes por cancro gastrointestinal, 11% das mortes por cardiopatia isquémica e 9% de todas as mortes por Acidente Vascular Cerebral (AVC) em 2014 (4). Em geral, todas as DCNTS e suas complicações trazem implicações substanciais no sistema global de saúde e na economia global. Estas implicações podem ser medidas através do custo médico direto associado à DCNTS, que inclui gastos com prevenção das complicações e tratamento e custos indiretos, associados à perda de produtividade, mortalidade prematura e impacto negativo das DCNTS nas nações.

1.2.1. O papel de fruta e de hortícolas na proteção das DCVs

As DCVs são a principal causa de morte no mundo. Em 2012, cerca de 17,5 milhões de pessoas morreram de DCVs, representando 31% de todas as mortes globais. Destas mortes, 7,4 milhões foram devido a doença coronária e 6,7 milhões acidentes vascular cerebral (13).

Há provas convincentes de que uma alimentação rica em fruta e hortícolas pode diminuir o risco de doença cardíaca e derrame. Embora todas as frutas e hortícolas provavelmente contribuam para esse benefício, as folhas verdes como alface, espinafre, acelga e mostarda; hortícolas crucíferos como brócolos, couve-flor, repolho, couve-de-bruxelas e couve; e fruta cítricas, como laranjas, limões, limas e uvas, parecem assumir uma contribuição relevante (14).

Uma revisão sistemática e metanálise que teve como objetivo esclarecer as associações entre a ingestão de fruta e hortícolas e o risco de doença cardiovascular verificou que para o consumo de fruta e hortícolas 200g/dia o risco relativo foi de 0,92 para a doença cardíaca coronária, 0,84 para acidente vascular encefálico e 0,92 para a doença cardiovascular e 0,97 para a mortalidade por todas causas (15).

1.2.2. O papel de fruta e de hortícolas na prevenção do sobrepeso e obesidade

O excesso de peso e obesidade são definidos como "acumulação de gordura anormal ou excessiva que apresenta um risco para a saúde". Esta acumulação anormal de gordura é comumente classificada com o índice de massa corporal (IMC). O IMC é definido como o peso de uma pessoa em quilogramas dividido pelo quadrado de sua altura em metros (kg/m^2). A OMS classifica o sobrepeso como tendo o IMC maior ou igual a 25 kg/m^2 e obesidade IMC igual ou superior a 30 kg/m^2 (16).

Em 2014 mais de 1,9 bilhões de adultos de todo o mundo com mais de 18 anos apresentavam peso excessivo. Do total da população, 39% estavam acima do peso (38% dos homens e 40% das mulheres) e 13% eram obesos (11% dos homens e 15% das mulheres) (16). Os estudos sustentam que se as tendências seculares permanecerem as mesmas, o número absoluto de excesso de peso poderá chegar a 2,16 bilhões e o número absoluto de indivíduos obesos a 1,12 bilhões em 2030 (17).

A maioria das frutas e hortícolas tem densidade energética baixa e tendem a ser alimentos com um alto teor de água, muita fibra e pouca gordura, e é por isso que desempenham um papel crucial na saciedade e o seu consumo adequado pode ter um efeito preventivo no ganho de peso (17).

Um estudo que inclui uma amostra representativa de adultos dos Estados Unidos da América (EUA) descobriu que indivíduos com peso normal consumiam dietas com menor densidade de energia, como fruta e hortícolas, e indivíduos obesos consumiam dietas com alta densidade energética (18).

Os resultados de um estudo conduzido em adultos da coorte da *European Prospective Investigation on Cancer Nutrition* (EPIC) (19), sobre a associação entre a ingestão de fruta e hortícolas e as alterações no peso corporal, mostraram a existência de uma associação fraca e inversa entre consumo de fruta e hortícolas e subseqüentes alterações no peso corporal.

Para além de fruta e de hortícolas sob forma natural, os alimentos que têm como base os hortícolas, como as sopas, têm sido de extrema importância no controlo de peso. Um estudo realizado nos Estados Unidos da América (EUA), cujo objetivo foi de investigar a associação entre o consumo de sopa e a densidade energética da alimentação numa amostra representativa de adultos de 19 a 64 anos, verificou que o consumo de sopa estava associado a uma menor densidade energética, independentemente da inclusão de bebidas ou do consumo de água (18).

1.2.3. O papel de fruta e de hortícolas na proteção do cancro

Em 2008 houve cerca de 12,7 milhões de novos casos e atualmente o cancro é responsável por cerca de 8,2 milhões de mortes por ano (20). Se os fatores de risco continuarem os mesmos, espera-se que o número de novos casos aumente para 21,4 milhões em 2030 (20). O cancro vai ser cada vez mais importante causa de morbilidade e mortalidade em todo o mundo nas próximas décadas. Cerca de dois terços desses casos de cancro ocorrerão em países de baixo e médio rendimento e a maior incidência para todas as formas de cancro será observada nas regiões da OMS da Europa e das Américas (21, 22).

Em 2012, os cinco tipos de cancro mais comuns diagnosticados nos homens foram: cancro do pulmão, da próstata, colorretal, do estômago e do fígado; e nas mulheres foram: cancro da mama, colorretal, do pulmão, do colo do útero e do estômago (20). A fruta e os hortícolas são ricos em componentes ativos que protegem o ácido desoxirribonucleico (ADN) dos danos oxidativos, inibem a ativação dos agentes cancerígenos no organismo e podem inibir ainda mais o crescimento ou causar a morte das células cancerígenas (23).

De acordo com os cinco estudos de coorte prospetivos do *Helicobacter pylori Biomarker Cohort Consortium* nos países com maior risco de cancro gástrico na Ásia Oriental, China, Japão e Coreia (24), o aumento do consumo de fruta levou a uma diminuição dos riscos de cancro gástrico não-Cardia em 31%. O estudo realizado na

coorte EPIC (25), investigou a associação entre a ingestão de fruta e hortícolas e o risco de cancro de mama definido pelo recetor de hormonas esteroides. Neste estudo, os autores concluíram que a alta ingestão de hortícolas estava associada a menor risco de cancro de mama. Resultados similares foram encontrados pelo estudo da ingestão de fruta e hortícolas em pacientes com cancro de mama na cidade de Sabzevar no nordeste de Irão, em que a maior ingestão de hortícolas e fruta foi associada a um menor risco de cancro de mama em mulheres (26).

1.2.4. O papel de fruta e de hortícolas na proteção contra a diabetes mellitus tipo 2

Ao nível global, entre 1980 e 2014 o número de pessoas com diabetes aumentou de 108 para 422 milhões. A incidência dos casos de diabetes mellitus tipo 2 tem aumentando rapidamente nos países de baixo e médio rendimento (27, 28). Em 2000, a prevalência global de diabetes foi de 171 milhões e esta, poderá aumentar para 366 milhões em 2030 (29). Estes aumentos são também reflexo do crescimento populacional e do aumento dos fatores de risco como a alimentação desequilibrada, excesso de peso e sedentarismo.

As pessoas com diabetes têm um risco aumentado de morrer prematuramente por prováveis complicações que são: enfarte do miocárdio, acidente vascular cerebral, insuficiência renal, amputação da perna, perda de visão e dano nervoso. Na gravidez, a diabetes mal controlada aumenta o risco de morte fetal e outras complicações (27, 28).

Muitos estudos epidemiológicos demonstraram que o aumento do consumo de alimentos ricos em magnésio, como os grãos integrais, feijões, nozes e hortícolas de folhas verdes, podem reduzir o risco da diabetes mellitus tipo 2 (29-33). Um estudo realizado no Havai, os investigadores estudaram a influência da fibra dietética do magnésio e da carga glicémica na diabetes e concluíram que a ingestão de magnésio reduziu o risco ($HR = 0,77$ e $0,84$ para homens e mulheres, respetivamente), devido à sua forte correlação com a fibra ($r = 0,83$; $P < 0,001$) (29). Numa meta-análise que incluiu sete coortes prospetivos, cujo objetivo foi avaliar a relação entre a ingestão de magnésio e o risco de diabetes mellitus tipo 2, os resultados encontrados mostraram que num estudo houve uma relação inversa entre a ingestão de magnésio e o risco de diabetes tipo 2; em quatro estudos a ingestão de magnésio e a diabetes mellitus tipo 2 foi estatisticamente significativa; e em dois a associação entre ingestão de magnésio e o risco de diabetes mellitus tipo 2 não foi estatisticamente significativa (32).

1.3. Determinantes do consumo de fruta e de hortícolas

O consumo de fruta e de hortícolas é determinado pelas escolhas alimentares dos indivíduos. Estas escolhas constituem um processo complexo, que envolve fatores sociodemográficos (sexo, idade, rendimento, etnia e grau de urbanização), fatores pessoais (preferências, nível de escolaridade, conhecimento nutricional e estado de saúde), fatores familiares (hábitos alimentares da família, disponibilidade e acesso às fruta e de hortícolas, tamanho da família e tipos de refeição da família), aspetos relacionados com as relações sociais, fatores relacionados a escola (disponibilidade e política de alimentos disponibilizados) e publicidade (34).

1.4. Recomendações globais sobre o consumo adequado de fruta e de hortícolas

As recomendações para consumo de fruta e de hortícolas variam entre os diferentes países e grupos populacionais. A maior parte dos países americanos e europeus, organizações internacionais de saúde e agricultura desenvolveram recomendações para o consumo de fruta e de hortícolas. Estas recomendações variam entre 400 e 750 gramas por dia para adultos saudáveis (3, 35) (36). A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) publicaram um documento conjunto sobre a alimentação e nutrição para prevenção das DCNTS, que recomenda o consumo mínimo de 400 gramas ou cinco porções de fruta e de hortícolas por dia (10). O Departamento de Agricultura dos EUA recomenda a ingestão de 2 a 5 chávenas de fruta e de hortícolas (36). No Brasil recomenda-se a ingestão de pelo menos 3 porções de fruta e 3 porções de hortícolas por dia (37).

Dentro destas recomendações, a da OMS é seguida em vários países que não têm as suas próprias recomendações como Moçambique, porque é considerada como uma média das necessidades da população para a prevenção de DCNTS(3).

1.5. Avaliação do consumo de fruta e de hortícolas

A avaliação do consumo alimentar continua a ser um desafio na epidemiologia nutricional e saúde pública. Esta requer a definição da finalidade que se pretende alcançar para definição do método que poderá ser utilizado (38). Os dados sobre o consumo alimentar podem ser obtidos através da disponibilidade alimentar, ao nível familiar (38, 39). Ao nível individual, podem ser obtidos através de um questionário às 24 horas anteriores, diário alimentar e questionário de frequência alimentar (QFA).

O questionário às 24 horas anterior consiste em definir e quantificar todos alimentos e bebidas ingeridas no dia anterior à entrevista. Este oferece as vantagens de ser rápido e não precisar de o entrevistado possuir elevada escolaridade (38).

No método de diário alimentar, o entrevistado regista, em formulários especialmente desenhados, todos os alimentos e bebidas consumidas ao longo de um ou mais dias. Este método é aplicado habitualmente durante três, cinco ou sete dias, mas não mais do que isso, pois períodos maiores que sete dias podem comprometer a aderência e a fidedignidade (39).

O QFA é composto por uma lista de alimentos predefinida e uma seção onde é registada a frequência de consumo. É um método amplamente utilizado em grandes estudos epidemiológicos por investigar a associação entre o consumo alimentar e a ocorrência de doenças, em geral relacionado com as doenças crónicas não transmissíveis (38).

Em todos métodos de avaliação do consumo alimentar as quantidades de cada alimento consumido são estimadas com referência a um recipiente de tamanho comum (por exemplo, taças, copos e colheres de medição padrão), a modelos de alimento tridimensionais ou fotografias.

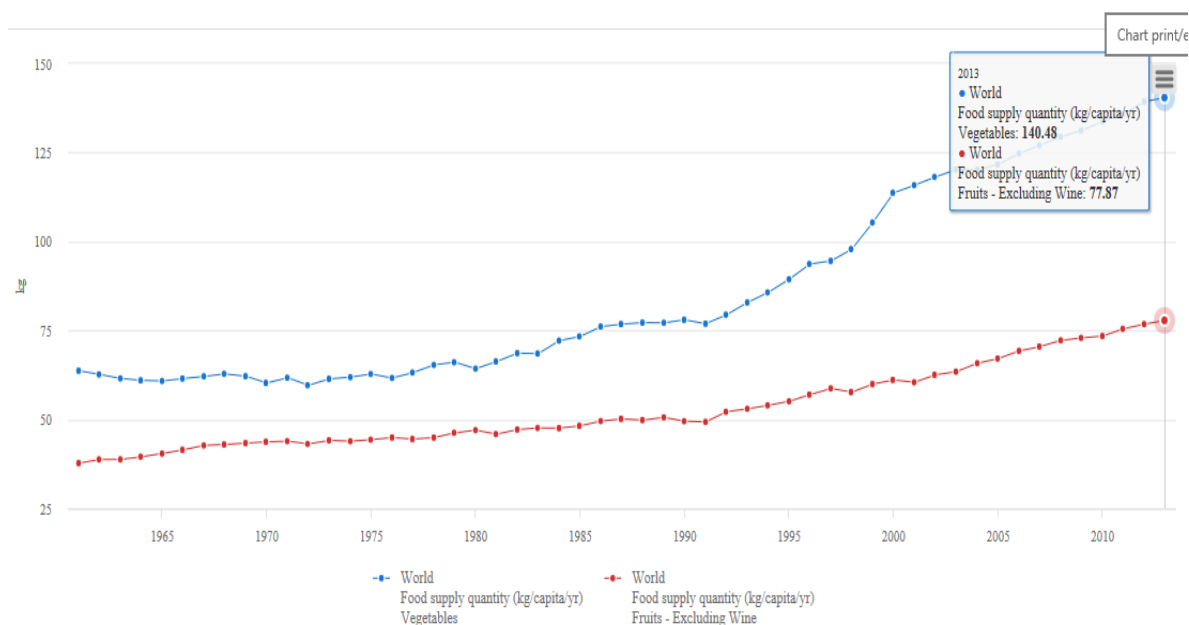
Todos os métodos apresentam as suas vantagens e limitações. Uma das limitações do questionário das 24 horas anteriores e do questionário de frequência alimentar é que todas as informações dependem da memória dos entrevistados e das habilidades de um entrevistador bem treinado para minimizar o viés de memória. Por outro lado, o diário alimentar minimiza os erros de memória porque os dados são auto registados no momento em que os alimentos são consumidos, no entanto, requer alguém que saiba ler e escrever (38, 39). Contudo, para obter dados precisos os entrevistados e entrevistadores devem ser treinados antes de participar do inquérito.

1.6. Consumo de fruta e de hortícolas no Mundo e em Moçambique

A fruta e os hortícolas são componentes chave de uma alimentação saudável e equilibrada, mas o consumo destes componentes varia nas diferentes regiões do mundo. Em 1998, apenas 6 das 14 regiões da OMS tinham uma disponibilidade de fruta e de hortícolas iguais ou superiores a 400 g por pessoa por dia. Esta situação parece ter evoluído de uma posição relativamente menos favorável nos anos anteriores, pelo aumento da disponibilidade de hortícolas e diminuição da disponibilidade de fruta registados entre 1990 e 1998 para a maior parte das regiões do mundo (40).

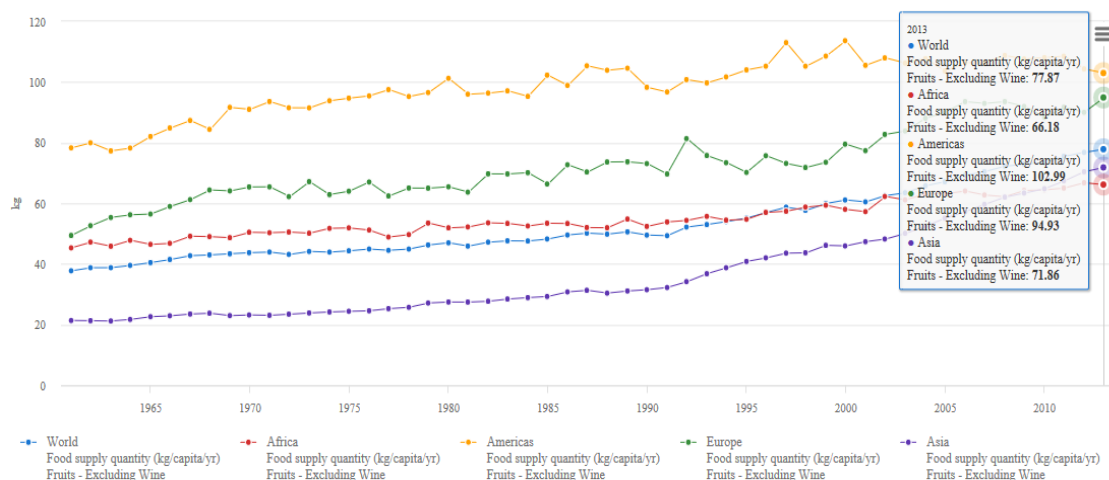
Segundo a FAO, em 2013, a média anual global por pessoa de suprimento de fruta e de hortícolas foi 77,9 kg e 140,5 kg respetivamente (figura 1). O suprimento anual de fruta por pessoa foi maior na América (103,0 kg) e Europa (94,9 kg) e os menores na Ásia e África (71,9 kg) e (66,2 kg) respetivamente (figura 2). Em relação os hortícolas, verificou-se maior consumo na Ásia e na Europa (173,9 kg e 115,1 kg respetivamente) e menor na África e na América (67,6 kg e 75,9 kg respetivamente) (figura 3) (41).

Figura 1. Suprimento de fruta e de hortícolas em quilogramas, por pessoa, por ano.



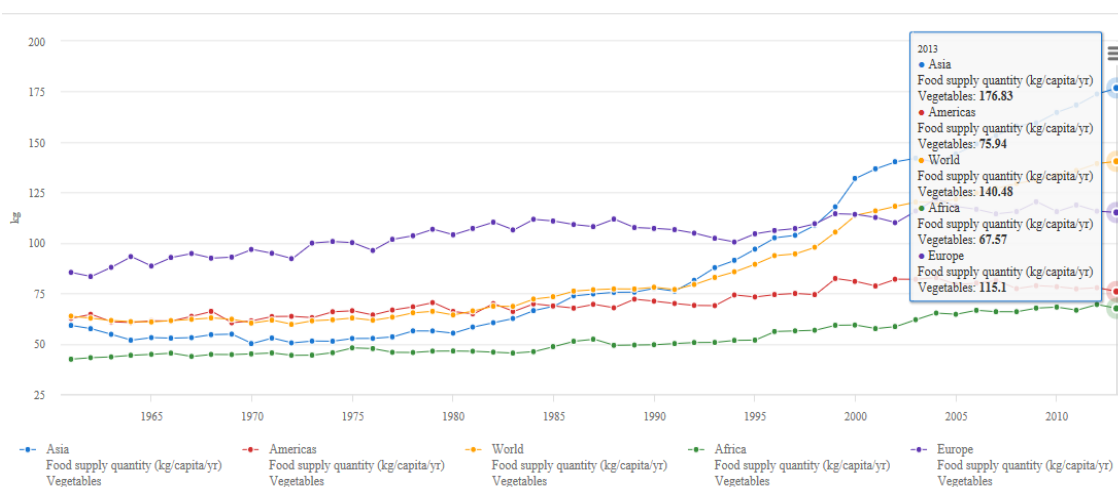
Fonte: FAOSTAT, 2015 (41).

Figura 2. Suprimento de fruta em quilogramas por pessoa por ano em diferentes regiões do mundo.



Fonte: FAOSTAT, 2015 (41).

Figura 3. Suprimento de hortícolas em quilogramas por pessoa por ano em diferentes regiões do mundo.



Fonte: FAOSTAT, 2015 (41).

Dados do Inquérito Mundial de Saúde realizado em 2002-2003, mostrou que dos 196373 indivíduos adultos, 78% dos participantes consumiram menos do que cinco porções de fruta e de hortícolas por dia e encontrou diferenças estatisticamente significativa entre género em 15 países e a prevalência de baixo consumo de fruta e de hortícolas tendeu a aumentar com a idade e a diminuir com o rendimento (42).

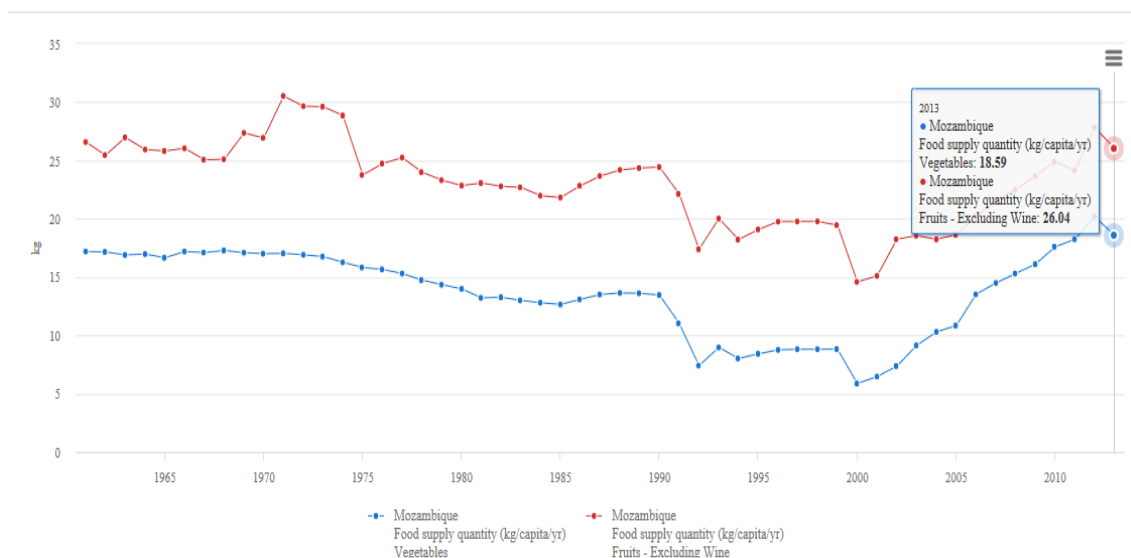
Resultados do estudo EPIC em dez países da Europa, mostraram que nos homens, o consumo mais elevado de hortícolas foi encontrado na Grécia (270g/dia) e o mais baixo na Suécia (103g/dia), enquanto nas mulheres, o consumo de hortícolas foi maior no Sul de França (261g/dia) e menor na região das Astúrias (103g/dia). Em relação à fruta, o consumo mais alto foi observado na Espanha (454g/dia) e o mais baixo na Suécia (122g/dia) para os homens e nas mulheres os maiores e menores consumos foram encontrados em Itália (400g/dia) e na Suécia (151g/dia), respetivamente (43).

Resultados do primeiro STEPS da OMS realizado em trinta e três países, indicaram que a frequência do consumo médio de hortícolas foi 2,8 dias por semana. Os países com maior frequência de consumo de fruta foram Seychelles, São Tomé e Príncipe, Camarões, Serra Leoa e Suazilândia e o menor consumo verificou-se na Etiópia, Botsuana, Lesoto, Níger e Malawi. Para a fruta, a frequência média foi de 4,2 dias por semana. A Zâmbia, Seychelles, Malawi, São Tome e Príncipe e República Centro Africana foram os países que registaram maior consumo e a Etiópia, Níger, Eritreia, Comarões e Gabão foram os países que registaram menor consumo (44).

Dados reportados pela FAO em 2011, indicam que a alimentação dos Moçambicanos era pobre em lípidos e proteínas, sendo caracterizada pelo elevado consumo de cereais e de tubérculos, ou seja, raízes de plantas ricas em amidos, baixo consumo de produtos de origem animal, de fruta e de hortícolas (45).

Os dados das balanças alimentares de Moçambique mostraram que entre 1961 e 2013 o suprimento anual em kg, per capita, por ano diminuiu de 26,6 para 26,0 kg para a fruta e aumentou de 17,2 para 18,6 kg para os hortícolas (41) (figura 4).

Figura 4. Suprimento de fruta e de hortícolas em quilogramas por pessoa por ano em Moçambique.



Fonte: FAOSTAT, 2015 (41).

1.6. Perfil demográfico, Epidemiológico e Nutricional de Moçambique

1.6.1. Perfil demográfico de Moçambique

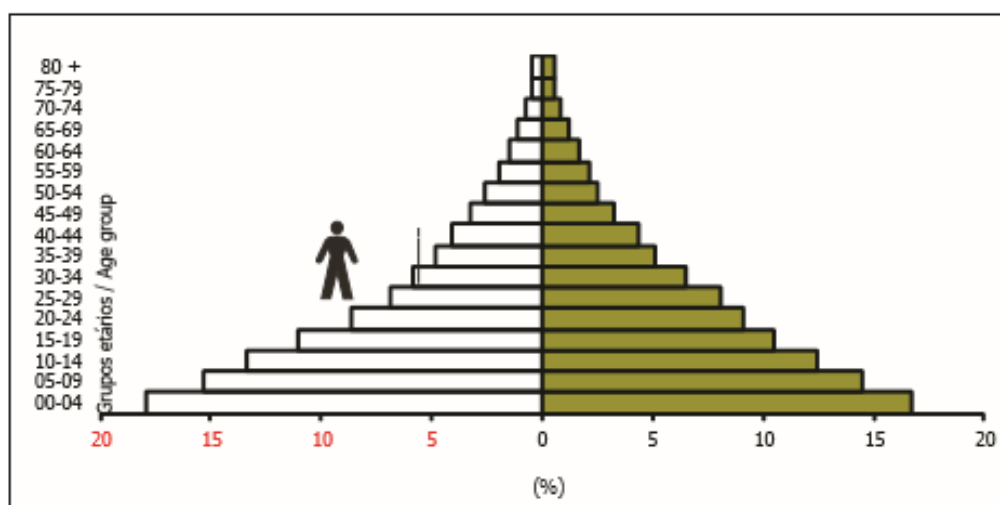
Moçambique, oficialmente designado como República de Moçambique, é um país em desenvolvimento. Localiza-se no sudeste do continente africano, com uma área de 799.380 km² e uma linha de costa de 2.740 km (43). É banhado pelo Oceano Índico a leste; faz fronteira com a Tanzânia a norte; Malawi e Zâmbia a noroeste; Zimbabwe a oeste; Suazilândia e África do Sul a sudoeste (43). Subdivide-se em onze províncias e três regiões nomeadamente: Norte (Nampula, Cabo-Delgado e Niassa), Centro (Zambézia, Tete, Manica e Sofala) e Sul (Inhambane, Gaza, Maputo-Província e Maputo Cidade). A capital, que é a maior cidade do país, chama-se Maputo (43).

É um país que viveu aproximadamente 26 anos de guerra dos quais, 10 anos (1964-1974) de libertação nacional contra a colonização portuguesa e 16 anos (1976-1992) de guerra civil. Foi um período difícil, caracterizado pela falta de alimentos e outros bens de primeira necessidade, o que levou a que o país fosse considerado um

dos países mais pobres do mundo, com um Índice de Desenvolvimento Humano de 0,416 ocupando a 180ª posição num total de 188 países em 2014 (46).

Moçambique encontra-se num período de transição demográfica, epidemiológica e nutricional. Em 2014, tinha 25 041 922 habitantes, dos quais 45,1% crianças (0-15 anos de idade), 50% adolescentes e adultos (15-59 anos de idade) e 4,9% idosos (mais de 60 anos de idade) (47) (figura 5).

Figura 5. Pirâmide etária da população de Moçambique, por sexo 2014.



Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Projeções Anuais da População Total, Urbana e Rural, 2007 – 2040 (48).

A transição demográfica de um país refere-se à transição das altas taxas de nascimento e mortalidade para menores taxas de nascimento e mortalidade, à medida que um país ou região desenvolve de um sistema económico pré-industrial a industrializado (49). Nos últimos anos, Moçambique registou grandes modificações económicas e sociais. Estas modificações influenciaram o processo epidemiológico e a alteração do padrão alimentar. Em 2014, aproximadamente 32% da população moçambicana residia na área urbana, em comparação com 30,1% em 2007 e 28,6% em 1997 (48). A taxa de analfabetismo era de 49,6% e o rácio aluno professor está longe do desejado, pois um professor está para 62,5 alunos para o nível primário do 1º grau, 32,3 para o nível primário do 2º grau, 38,1 no nível secundário do 1º grau, 25,2 no nível secundário do 2º grau, 15,5 no nível técnico profissional e 26,2 no ensino superior (50). Contudo, a média de escolaridade era de 3,2 anos, sendo mais baixa nas mulheres com 1,4 anos de escolaridade (47).

As taxas de natalidade, mortalidade, mortalidade infantil e a esperança média de vida à nascença foram respetivamente de 39,9 por mil habitantes, 12,7 por mil habitantes, 80,9 por mil nascimentos e 53 anos (47), comparando com 42,2 por mil habitantes, 16 por mil habitantes, 118,1 por mil nascimentos e 49,4 anos em 2007 (51). A melhoria do saneamento, as condições de subsistência, a prestação de cuidados de saúde, a introdução e expansão de métodos de planeamento familiar e o aumento da aderência aos Tratamentos Antirretrovirais (TARVs) podem estar relacionados com estas melhorias significativas, que também se observaram entre o período de 1997 e 2007 em cerca de 5,0% para a natalidade, 23,8% para a mortalidade, 19,0% para a mortalidade infantil e melhoria de 16,8% para a esperança de vida à nascença (52).

1.6.1. Perfil Alimentar e Nutricional de Moçambique

Moçambique é um país assolado pela insegurança alimentar. A agricultura de subsistência é a principal fonte de rendimento em Moçambique, empregando cerca de 80% da população e contribui em 25% do Produto Interno Bruto (PIB). Os principais produtos agrícolas são os cereais, os tubérculos e as leguminosas enquanto os principais produtos da pecuária são a carne bovina, caprina, suína, ovina e aves (47).

Em Moçambique apenas 3,3 milhões de produtores usa material modernos e mecanização, 11% usa a tração animal e 5% usa sementes melhoradas. Esta situação leva a menor produção da maioria das culturas (53).

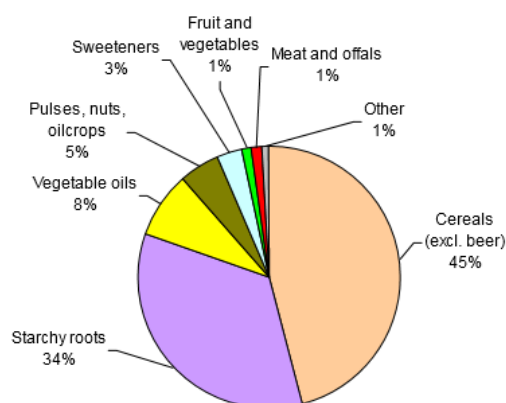
Embora estes fatores influenciem de certa forma a produção, as recorrentes alterações climáticas também afetam negativamente, pois Moçambique foi um dos países mais atingidos pelo aquecimento global e em 2015 foi considerado o país mais fustigado pelas alterações climáticas ao nível mundial (54).

A fraca condição de conservação de produtos, redes de processamento, distribuição e comercialização de produtos agrários leva a menor disponibilidade de alimentos (55). Esta situação é mais marcada em alimentos perecíveis como fruta e de hortícolas que na sua maioria são sazonais e dependem das condições climáticas.

Em Moçambique a questão da segurança alimentar é prioritariamente avaliada com base na disponibilidade e acesso aos alimentos, na diversidade e na qualidade da alimentação. O número de refeições também tem sido um indicador importante, pois nos períodos de carência as famílias mais pobres optam em reduzir o número de refeições por dia e as quantidades de alimentos que são ingeridas em cada refeição. A capacidade de conservação dos alimentos nas famílias, as receitas derivadas da venda

das culturas de rendimento, emprego, pequenos negócios e vários mecanismos de apoio social ditam no acesso aos alimentos (56). Os meses de outubro, dezembro, janeiro e fevereiro são críticos em termos de insegurança alimentar que termina com as primeiras colheitas em março. Neste período, as pessoas mais carentes recorrem alguns frutos como a manga e maçanica para poderem se alimentar (57). Um estudo realizado em 2011 (58), demonstrou que os cereais (milho e arroz) e os tubérculos representavam a base da alimentação da população moçambicana contribuindo em 80% da energia consumida diariamente, seguidos dos legumes como feijão, amendoim, côco e peixe nas zonas costeiras (figura 6). O milho e o arroz foram muito consumidos nas regiões Centro e Sul e os tubérculos, principalmente a mandioca, no Norte do país e na província da Zambézia (58). O mesmo estudo (58), reportou um baixo consumo de produtos de origem animal e que estes são consumidos nos dias festivos e nas cerimónias tradicionais.

Figura 6. Percentagem de energia fornecida pelos principais grupos alimentares em 2005-2007.



Fonte: Fidalgo et al., 2011 (58).

Embora este país seja assolado pela insegurança alimentar, uma evolução para um padrão de consumo de alimentos muito mais ocidental está agora ocorrendo, um fenómeno comumente conhecido como "ocidentalização" dos hábitos alimentares (59), envolvendo uma série de mudanças na alimentação. É notável a diminuição no consumo de alimentos básicos ricos em amido e fibra alimentar, fontes de proteínas hortícolas, tais como leguminosas, bem como o aumento de consumo de alimentos de origem animal ricos em gordura total e ácidos gordos saturados, bebidas alcoólicas e bebidas com adição de açúcares e gorduras em preparados culinários (60).

Segundo Popkin (59), a transição nutricional pode ser definido como "grandes mudanças nos padrões de alimentação e atividade, especialmente sua estrutura e composição global", como resultado do desenvolvimento socioeconómico, urbanização e aculturação. O modelo de transição nutricional pode ser dividido em cinco estádios ou padrões, de acordo com os perfis nutricionais, económicos e demográficos nomeadamente: 1) recolha de alimentos (caraterizada pela sociedade de caçadores e recolectores, alimentação saudável, elevada prevalência de infeções e baixa esperança média de vida); 2) fome (é notável um período em que há menor diversidade da alimentação (a alimentação é constituída maioritariamente por cereais) e há maior prevalência de deficiências nutricionais e maior fertilidade natural); 3) diminuição da fome (menor consumo de amiláceos, maior consumo de fruta e de hortícolas e proteína animal, baixa diversificação alimentar e diminuição das deficiências nutricionais); 4) doenças degenerativas (há consumo de alimentos ricos em gordura, açúcar, produtos processados e pobre em fibra, emergem as doenças crónicas relacionadas com a alimentação, aparecem muitas condições incapacitantes e verifica-se um declínio das doenças infecciosas); e 5) alteração comportamental (há consumo de gorduras de maior qualidade, o consumo de hidratos de carbono pouco refinados, cereais integrais, fruta e hortícolas aumenta e há diminuição da prevalência da obesidade) (59).

Os padrões de atividade estão mudando também, nas áreas urbanas, observa-se uma mudança das ocupações de alta energia (por exemplo, agricultura e pesca) para atividades profissionais muito mais sedentárias (por exemplo, setor de serviços). O desenvolvimento dos transportes e a expansão dos meios de comunicação de massa estão resultando em uma redução dos gastos com energia no transporte e no lazer (59, 61).

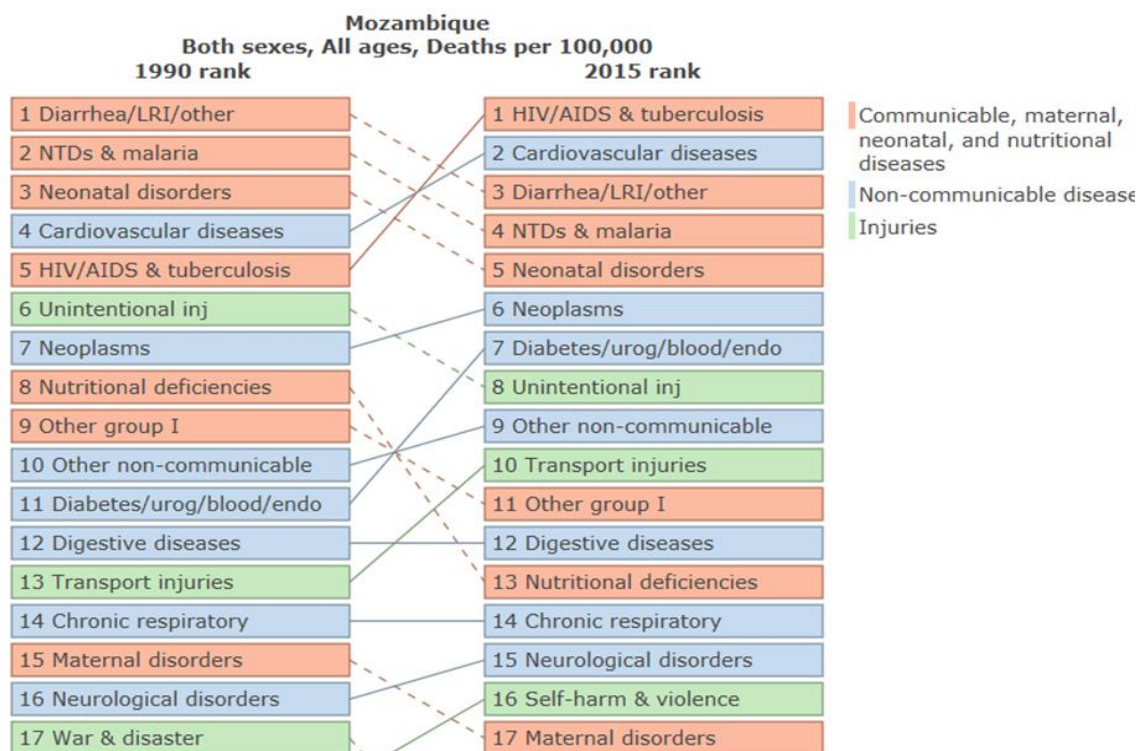
Segundo este modelo, Moçambique parece situar-se no terceiro estádio de transição nutricional porque é notável a diminuição da fome (menor consumo de alimentos ricos em amido, maior consumo de fruta e de hortícolas e proteína animal baixa diversidade alimentar e diminuição das deficiências nutricionais).

1.6.2. Perfil Epidemiológico de Moçambique

A transição epidemiológica pode ser descrita como um conjunto de mudanças de longo prazo nos padrões de mortalidade e doença, estreitamente associadas às transições demográficas e socioeconómicas, onde as doenças infecciosas estão gradualmente sendo substituídas por doenças crónicas como principais causas de

morbidade e mortalidade (62). Inicialmente, a transição epidemiológica começou a se verificar nos países desenvolvidos. Porém, atualmente está surgindo em países em desenvolvimento como Moçambique. Em 2015, as principais causas de mortalidade por ordem decrescente foram: o VIH/SIDA e a tuberculose (TB), as DCV, as diarreias e infecções respiratórias, a malária e as desordens neonatais. Embora as DT sejam as que mais contribuem para a mortalidade, as DCNTS estão se tornando mais frequentes. Entre 1990 e 2015, a mortalidade por DCV aumentou de 19,1% para 31,2% e a mortalidade por diarreia, infecções respiratórias baixas e outras doenças infecciosas diminuiu de 26,7% para 12,9% e deficiências nutricionais diminuiu de 3,5% para 1,6% (63) (figura 7).

Figura 7. Causas de mortalidade em Moçambique.

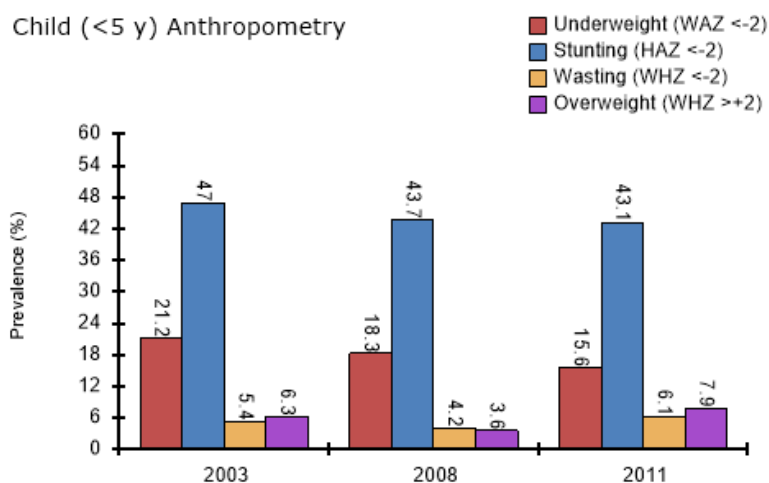


Fonte: Institute for Health Metrics and Evaluation, 2015 (63) .

Apesar da transição nutricional, a desnutrição continua a ser um problema preocupante em Moçambique. Dados do Inquérito Demográfico e Saúde (IDS) de 2011 (57) mostraram que 43,0% das crianças menores de 5 anos sofrem de desnutrição crónica, sendo superior nas áreas rurais (46% vs. 35%). Esta situação registou uma ligeira melhoria, já que em 2003 era de 47,0% e em 2008, 43,7% (57) (figura 8).

Figura 8. Desnutrição nas crianças menores de 5 anos de idade.

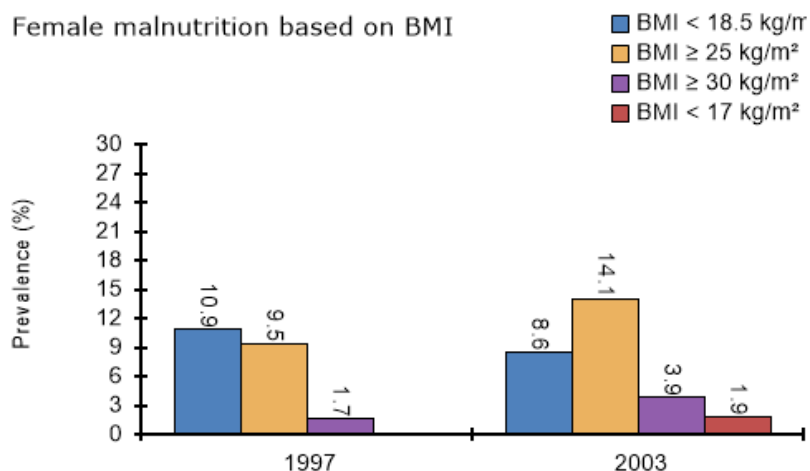
Child Malnutrition



Fonte: NLiS Country Profile: Mozambique, 2017 (64).

As províncias da Região Norte de Moçambique (Nampula e Cabo Delgado) são as que registaram maior prevalência de desnutrição crónica com 55% e 52% respetivamente (57). Entretanto, as províncias da de Maputo cidade e província, Gaza (Região Sul), apresentam proporções baixas, onde se destacam Maputo Província e Maputo Cidade, ambas com 23%. Fatores como a idade e estado nutricional materno, o aumento do espaçamento entre os nascimentos, nível de educação, rendimento do agregado familiar podem diminuir a prevalência da desnutrição. Contudo, verificou-se que a prevalência de crianças com desnutrição crónica em Moçambique decresce com o aumento do índice de massa corporal da mãe, reduzindo de 53% nas crianças de mães magras para 33% nas mães com obesidade (57) (figura 9).

Figura 9. Situação nutricional das mães das crianças desnutridas.



Fonte: Institute for Health Metrics and Evaluation, 2017 (65).

As deficiências em micronutrientes representam um problema extremamente preocupante na área de nutrição e saúde pública de Moçambique. Em 2002, 74,7% das crianças menores de 5 anos apresentaram anemia, em 2004, 5,3% das crianças apresentaram deficiência em Vitamina A e 60,3% das crianças de 6 a 12 meses apresentaram deficiência em iodo (64).

Embora se tenham registado melhorias significativas no que tange aos indicadores sociodemográficos, o Sistema Nacional de Saúde (SNS) tem estado superlotado, pois no país, em 2015, um técnico de saúde abrangia 1 258 habitantes e só havia 1 507 técnicos superiores para prestar cuidados a mais de 25 milhões de habitantes. Existiam 1277 unidades de saúde, o que corresponde a um hospital por 15 000 habitantes, e apenas 3% destas instituições de saúde eram hospitais com capacidade de dar assistência integral e gerir partos complicados (66). Este rácio está ainda longe do recomendado pela OMS, pois esta recomenda uma unidade sanitária por cada 1000 habitantes (66).

O perfil epidemiológico das DCNTS em Moçambique é semelhante ao perfil de muitos países em desenvolvimento, já que em todos se tem verificado um aumento destas doenças. O STEPS realizado em 2005 mostrou que a prevalência de hipertensão em Moçambique foi de 34,9%, sendo maior nas cidades (40,6%) que nas zonas rurais (29,8%) e aumentando com a idade (67). Em relação aos AVCs, um estudo realizado no mesmo período mostrou que havia uma elevada incidência na cidade de Maputo (1,7 AVCs por dia) (67).

1.7. Intervenções alimentares e nutricionais em Moçambique

Os programas de intervenção na área de alimentação e nutrição são desenvolvidos pelo governo e organizações não-governamentais (ONGs) e implementados prioritariamente a nível das comunidades e hospitais. Ao nível do governo, existe a Estratégia Nacional de Segurança Alimentar e Nutrição que é transversal e está incluída nas políticas sectoriais. Neste caso o Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar (MASA) implementa vários programas que visam aumentar a disponibilidade e o acesso a alimentos. Destes, destaca-se o programa de extensão agrária “Escolas na Machamba do Camponês”, que introduziu recentemente no seu curriculum um módulo de educação nutricional. O programa Escola na Machamba do Camponês assenta numa forte metodologia participativa que consiste em os camponeses observarem e interagirem durante a demonstração das práticas agrícolas dos técnicos e extensionistas agrários. Este programa conta com um menor financiamento do Governo e maior financiamento de doadores como a União Europeia, o Reino da Bélgica e o *Global Environment Facility* (GEF) e com assistência técnica da FAO.

O Ministério da Saúde (MISAU) promove prioritariamente a amamentação exclusiva para as crianças até aos seis meses, métodos de planeamento familiar, feiras de saúde, educação alimentar com demonstrações culinárias e rastreio da desnutrição ao nível da comunidade. A promoção da amamentação exclusiva para as crianças até aos seis inicia-se no período em que a mulher está grávida com base da Iniciativa Hospital Amigo dos Bebés (IHAB) que tem como objetivo a promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno através da mobilização dos serviços de obstetrícia e pediatria/neonatologia dos hospitais e maternidades a partir da implementação das dez medidas para o sucesso do aleitamento materno e de sete medidas para ser considerada uma unidade amiga dos bebés. Os métodos de planeamento familiar são promovidos nas consultas pré-natais e pós-parto na unidade sanitária através de aconselhamento individualizado e palestras que são realizadas durante a semana laboral e semana nacional de saúde. A educação alimentar com demonstrações culinárias é com base nos produtos de produção, local tem como foco a preparação de alimentos enriquecidos para o combate da desnutrição e outras deficiências nutricionais. Esta atividade é desenvolvida ao nível das unidades sanitárias e comunidades com profissionais de saúde e agentes comunitários de saúde. Para realização destas atividades o MISAU trabalha em parceria com as seguintes ONGs: *Save the children*,

Food And Nutritional Technical Assistant (FANTA), *United States Agency for International Development* (USAID).

O Ministério de Educação (MINED) está a implementar em vários distritos de cinco províncias um programa piloto de alimentação escolar. Este programa, consiste no fornecimento de uma refeição principal (almoço) aos alunos como estratégia de combate a insegurança alimentar e retenção dos alunos na escola. Esta refeição, é constituída por alimentos locais como os feijões e hortícolas cozidas e peixe. Neste programa, o MINED conta com apoio dos governos de Moçambique, Brasil, Bélgica, FAO e *World Food Programme* (WFP). Futuramente irá abranger as outras províncias, e para tal, são necessários mais recursos financeiros para expandir a sua cobertura no país.

Para além dos setores mencionados existem organizações da sociedade civil que têm aumentado a sua presença na área de segurança alimentar e nutrição. Em 2003, foi criada em Moçambique a Rede de Organizações para a Soberania Alimentar (ROSA). A ROSA é uma coligação de organizações de advocacia na área de segurança alimentar e nutricional, que conta com apoio da FAO. Ganhou visibilidade entre 2006 a 2007, quando lançou para debate público uma proposta de Lei de Direito à Alimentação.

A literatura científica sobre o consumo de fruta e de hortícolas em Moçambique é escassa e em geral reporta resultados preocupantes. Os resultados do primeiro STEPS da OMS realizado em 2005, mostraram que apenas 4,2% dos adultos dos 24-64 anos reportaram consumir as cinco porções de fruta e de hortícolas que são recomendadas pela OMS.

Tendo em consideração o reduzido número de estudos sobre o consumo de fruta e de hortícolas e para avaliar as tendências do consumo de fruta e de hortícolas em Moçambique realizou-se este estudo que inclui dados da segunda avaliação do STEPS e que decorreu em 2014-2015, com vista na elaboração de estratégias para a prevenção e controlo de DCNTS.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

- Descrever o consumo atual de fruta e de hortícolas em Moçambique e avaliar tendências de consumo durante a última década.

2.2. Objetivos específicos

- Descrever o consumo de fruta e de hortícolas na população moçambicana, de acordo com os dados sociodemográficos;
- Comparar o consumo de fruta e de hortícolas entre 2005 e 2015.

3. ARTIGO

Trends in fruit and vegetable consumption in Mozambique between 2005 and 2015

Cecília Boaventura^{1,2,3}, Patrícia Padrão^{2,4}, Albertino Damasceno^{1,5}, Carla Silva-Matos⁶, Nuno Lunet^{1,2}

¹ Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Al. Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal;

² EPIUnit - Instituto de Saúde Pública, Universidade do Porto, Rua das Taipas, nº 135, 4050-600 Porto, Portugal;

³ Faculdade de Ciências de Saúde da Universidade Lúrio, Bairro de Marrere, Rua nº 4250, Km 2,3, Nampula, Moçambique;

⁴ Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Rua Dr. Roberto Frias, 4200-465 Porto, Portugal;

⁵ Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane, Avenida, Salvador Allende 702, Maputo, Mozambique;

⁶ Departamento de Doenças Crónicas não Transmissíveis Ministério de Saúde de Moçambique, Maputo, Moçambique, Avenida, Eduardo Mondlane 1008, Maputo.

Correspondence:

Patrícia Padrão

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Rua Roberto Frias, s/n

4200-465 Porto

Portugal

Telephone: +351 225074320

Fax: +351 225074329

E-mail: patriciapadrao@fcna.up.pt

Abstract

Introduction: The World Health Organization (WHO) Stepwise Approach to Chronic Disease Risk Factor Surveillance (STEPS) conducted in Mozambique in 2005, showed that only 4.2% of the adults aged 25-64 years met the WHO recommendations of at least five daily servings of fruit and vegetable. **Objectives:** To describe current fruit and vegetable consumption in Mozambique and to assess trends of consumption during the last decade. **Methods:** A cross-sectional evaluation of a representative sample (n=3277) of the Mozambican population aged 15 to 64 years was conducted following the STEPS approach, which included an assessment of usual fruit and vegetable consumption. Crude prevalence and age-, education- and family income-adjusted prevalence ratios (PR) with 95% confidence intervals (CI) were computed. **Results:** The prevalence of fruit and vegetable consumption of at least five servings per day increased from 4.2% to 10.2% ($P<0.001$) in the Mozambicans aged 25-64 years. Regarding the consumption of at least two servings per day, fruit consumption increased from 18.0% to 28.4% ($P<0.001$) and vegetable consumption decreased from 18.4% to 13.8% ($P=0.124$). There was a trend towards an increase vegetable consumption (at least two servings per day) with increasing age in urban area (55-64 years vs. 15-24, women: PR = 2.56, 95% IC (1.01, 6.46); men: PR = 7.26, 95% IC (1.71, 30.71). No other statistically significant associations between fruit and vegetable consumption and socio-demographic characteristics were found. **Conclusions:** Although there was an increase in fruit and vegetable consumption in the last decade, only one in every ten participants met the WHO recommendations.

Key words: Fruit and vegetable; Trends; Mozambique

Background

Globally, only 22.0% of the population consume the World Health Organization (WHO) recommendations of at least five servings of fruit and vegetable per day (1). The WHO Stepwise Approach to Chronic Disease Risk Factor Surveillance (STEPS) conducted in Mozambique in 2005, showed that only 4.2% of the adults aged 25-64 years met the recommended intake (2).

Inadequate fruit and vegetable consumption is considered one of the top 10 risk factors for global mortality (3). Worldwide 5.2 million deaths were attributable to inadequate fruit and vegetable consumption in 2013 (4), compared to 6.7 million deaths in 2010 (5). It is estimated that each additional daily serving of fruit and vegetable is associated with a reduction of the risk of all-cause mortality in 5.0% for fruit and 6.0% for vegetable (6).

In Mozambique, although communicable diseases (CD) are the most important contributors to the mortality, non-communicable disease (NCD) are becoming more frequent. Between 1990 and 2015, the mortality from NCD increased from 19.1% to 31.2% and cardiovascular diseases were responsible for 3.9 million of deaths in 2015 (7).

The increasing in urbanization observed in the last decades in Mozambique, contributes to increase the distance between people living in the cities from the rural farming areas, favoring a decrease in the consumption of fruit and vegetable. In addition, globalization contributes to dietary shifts namely by increasing the exposure to ultra-processed food products (8, 9).

The Ministry of Health of Mozambique recognized the importance of controlling risk factors for NCD and approved the National Strategic Plan for Prevention and Control of NCDs in 2008, within this context, the second STEPS was conducted in 2014-2015, in order to monitor trends in the exposure to the main NCD risk factors in Mozambique.

The aim of this study was to describe current fruit and vegetable consumption according to socio-demographic data (sex, age, education, family income and place of residence), in a representative sample of Mozambicans aged 15-64 years, and to assess trends of consumption of fruit and vegetable during the last decade among dwellers aged 25-64 years.

Methods

The present study is based on a cross-sectional evaluation of a representative sample of the Mozambican population aged 15 to 64 years, conducted between December 2014 and February 2015. The study protocol was approved by the National Bioethics Committee for Health. All the participants provided written informed consent.

Selection of participants

The sample was designed based on data from the 2007 census (10), to be representative at the national level and provincial levels, and according to the residence in urban or rural areas; the homeless and people living in collective residential institutions (e.g. hotels, hospitals, military facilities), whom are estimated to correspond to approximately 4.0% of the population, were not eligible.

Participants were selected through a complex sampling design, in three stages. The first stage included the selection of 120 primary sampling units (geographical units including 400 to 600 households in the urban areas and 400 to 500 households in the rural areas), with probability proportional to the number of households, stratified according to province, urban/rural areas and socioeconomic strata; the latter were considered only in cities with more than 20000 households. The second stage included the random

selection of one enumeration area (geographical unit including 100 to 150 households in the urban areas and 80 to 100 households in the rural areas) within each primary sampling unit, corresponding to a total of 120 clusters. The third stage comprised an update of the list of households in each enumeration area selected, followed by random and systematic selection of 24 households. Within each selected household, all dwellers aged 15 to 64 years were listed and a maximum of two were selected, one aged 15 to 44 years and one aged 45-64 years, whenever available; when there was more than one household member in each of these age-groups, only one per group was randomly selected, using a Kish selection grid. A total of 3277 subjects were invited and 3119 agreed to participate (participation proportion: 95.2%).

Sampling weights were computed, taking into account the number of subjects evaluated in each stratum in relation to the number of participants expected per stratum according to the population projections for the same period.

Evaluation of participants

Subjects were evaluated using the standardized methods, according to the WHO STEPS (11). Face-to-face interviews were conducted by trained interviewers, using a Portuguese version of the WHO STEPS instrument for non-communicable disease risk factors surveillance (Core and Expanded version 3.0) (12).

Participants were asked about the frequency (number of days they usually eat fruit/vegetable) in a typical week and amount (how many fruits/vegetables they usually eat on those days). Examples of fruits and vegetables (and dishes with fruits and vegetables), including those available throughout the year (e.g. manioc, pumpkin leaves, 'cacana' leaves, banana, and papaya) and those available only in specific seasons (e.g. 'masala', 'canhu', tangerine, mango, orange, and watermelon), were provided orally by the interviewers. One portion of fruits and vegetables was assumed to correspond to 80

g according to the STEPS definition. Daily consumption was estimated separately for fruits and vegetables by multiplying the weekly frequency of consumption of fruits and vegetables by the number of servings consumed per day and dividing it by seven.

Socio-demographic variables (place of residence, age, sex, education and family income) were included in the questionnaire and requested by the interviewer. The classification of the place of residence as urban (in any of the 23 cities and 68 towns) or rural (outside cities or towns), and the definition of categories for the highest level of education attained were done in accordance with the 2007 census (10). The monthly per capita income was computed dividing the family income by the number of adults in the household. Income was converted from *meticals* in US dollars (USD) and categorized as follows: \$0-14 USD, \$15-21 USD, \$22-43 USD, \$44-86 USD and more than 87 USD.

Statistics

For analysis, 3087 of the 3119 participants were considered because information on fruit and vegetable consumption was not available for 32 participants. The analyses were conducted considering the sampling weights and adjusting for stratification by province and clustering at the primary sampling unit level, using STATA®, version 11.2 (Stata Corp, College Station, TX, USA). The estimation of the sampling weights was based on the best estimates of the population in each primary sampling unit at the time the study was designed; it was then corrected for participation at a household level in each geographical cluster and for the variation in size and age structure of the population according to the official projections of the National Institute of Statistics of Mozambique for the population living in each province in 2014 and 2015. Prevalence estimates with 95% CI were computed for different categories of fruit and/or vegetable consumption. Age-, education- and per capita income-adjusted prevalence ratios (PR), computed

using Poisson regression models were used to estimate the strength of the association between fruit and/or vegetable consumption and socio-demographic characteristics.

Trends in the past 10 years

The first STEPS survey conducted in Mozambique took place in 2005, and a detailed description of the methods and results regarding the prevalence of fruit and vegetable consumption was previously published (2). The dataset of this study was available for comparison with the most recent STEPS survey. To evaluate the trends in the prevalence of fruit and vegetable consumption, over the past 10 years, we compared the results from the current STEPS survey (crude and after direct standardization using the 2005 population as reference) with the 2005 estimates.

Results

Characteristics of the study sample

Approximately two thirds of the participants lived in rural areas, and nearly three quarters were under 45 years old. Near two thirds of women and half of men had less than six years of education, and more than half of the population reported a per capita monthly income up to \$21 (USD/house hold member aged ≥ 18 years) (Table 1).

Overall fruit and vegetable consumption

The prevalence of daily intake of at least five servings of fruit and vegetable was 10.3% (95% CI 8.1 - 12.5) and 10.2% (95%CI: 7.6 - 12.7) of the Mozambicans aged 15-64 years and 25-64 years respectively. Separately, the consumption at least two servings of fruit and vegetable per day was reported respectively by 29.0% (95% CI 25.5 - 32.5) and 12.5% (95 % CI 9.8 - 15.2) of the participants.

The majority of the Mozambicans reported to consume between 14 and 34 servings/week of fruit and vegetable and a higher consumption was reported by rural population (48.8% vs. 35.3% among women; 42.2% vs. 34.0% among men) (Table 2).

Considering only fruit, nearly half of the participants reported a usual consumption of at least one serving per day, with no meaningful differences across sexes or urban/rural areas. Regarding vegetable, approximately one third of the population reported a usual consumption of at least one serving per day, with higher intakes in rural areas (48.0% vs. 29.7% among women; 35.9% vs. 25.0% among men). The overall prevalence of non-consumption was 0.4% for fruit and vegetable together, 5.8% for fruit and 2.9% for vegetable (Table 2).

Fruit and vegetable consumption according to socio-demographic characteristics

There was a trend towards an increased vegetable consumption (at least two servings per day) with increasing age (P for trend = 0.027 in women and men) in urban area (55-64 years vs. 15-24, women: PR = 2.56, 95% CI 1.01 - 6.46; men: PR = 7.26, 95% CI 1.71 - 30.71). No such association was found in rural areas. There was no other consistent and significant pattern of variation of fruit and vegetable consumption according to education and income (Table 3).

Trends in the past 10 years

Trends in fruit and vegetable consumption between 2005 and 2014/2015 are presented in figure 1. The prevalence of consumption at least five servings of fruit and vegetable per day increased from 4.2% to 10.2% ($P<0.001$) in the participants aged 25-64 years. Regarding fruit and vegetable, separately, the consumption of at least two servings per day, increased from 18.0% to 28.4% ($P<0.001$) for fruit and decreased from 18.4% to 13.8% ($P=0.124$) for vegetable (Figure 1). There were no meaningful changes in fruit and vegetable consumption between 2005 and 2014/2015 regarding sex and place of residence.

Discussion

The results of the STEPS survey conducted in Mozambique in 2014/2015, showed a significant increase in the proportion of Mozambicans aged 25-64 years who consume at least five daily servings of fruit and vegetable. Nevertheless, only one in every ten participants met the WHO recommendations for fruit and vegetable intake.

The increase observed in fruit and vegetable intake as a whole was due to a significant increase in fruit consumption which can be explained by an increase in the availability and accessibility that are considered the most important drivers of consumption. Although it does not represent the actual consumption, Food and Agriculture Organization food balance sheets from Mozambique indicate that from 2005 to 2013 fruit production increased from 390 to 785 tonnes and vegetables from 251 to 501 tonnes (7), which could reflect a growing trend in the consumption of those food groups (13). In addition, the convenience of the fruit which is ready-to-eat without any further preparation, may contribute to explain the statistically significant increase in fruit intake, unlike vegetable which require more effort and time for preparation (8).

Furthermore, according to the nutrition transition model proposed by Popkin (9) who described the nutrition transition encompassing a course of five stages (*Collecting food, Famine, Receding famine, Degenerative disease and Behavioral change*), it is expected an increase in fruit and vegetable consumption from the *Famine* pattern (stage 2) to the *Receding Famine* pattern (stage 3), which is the position in which Mozambique seems to fit. In terms of dietary pattern, stage 2 is characterized by a low varied cereals based diet, whereas stage 3 is characterized by the continuity of a low varied diet, but an increase of animal protein, fruit and vegetables, along with a decrease in starchy staples.

Despite the above arguments to explain the increasing trend in fruit consumption in Mozambique, we must mention that the data collection of the two STEPS surveys did not occur at exactly the same time of the year. While in 2004 data collection occurred

between September and November, in 2014/2015 occurred from December to February, which may have contributed to the existence of differences in the availability and consumption of fruits and vegetables. However, it is not expected that this aspect greatly compromise the comparison between the two surveys since there are fruits and vegetables production throughout all the year despite the seasonal variability of the species produced. Banana and papaya are examples of common fruits available all the year whereas mango and orange are seasonal ones. The same occur with vegetables; onions, carrots, tomato and some vegetable leaves such as *amaranthus*, pumpkin and sweet potatoes leaves are examples of unseasonal species (14).

Changes in meal structure are also expected to occur with urbanization and westernization of lifestyles. Traditionally, Mozambicans take an average of three meals per day (breakfast, lunch and dinner). The breakfast used to consist of bread and *badgias* (fried snacks made with beans), cassava and vegetables or simply sweet potatoes with vegetables, and tea. At lunch and dinner, the main component used to be fish or cooked vegetables or beans and meat. Many families still get cooked fish, vegetables or beans and meat prepared for lunch and dinner. With urbanization it is expected that this traditional food day structure where vegetables are very frequent components at the three daily meals shift to a more westernized way of eating, leading to the decline in vegetable consumption that we may anticipate in this study.

Despite the variability across countries, our findings are in line with the estimates of fruit and vegetable consumption trends in other developing countries that used the STEPS methodology. In the same time frame (2004/2005 to 2014/2015), in Sri Lanka (15) and Mynamar (16) the proportion of participants who met the recommendations increased from 17.6% to 27.5% and from 8.2% to 13.4%, respectively. On the contrary, in other African countries such as Swaziland and Ethiopia the proportion of participants who met the recommendations decreased from 12.6% to 7.9% and from 3.6% to 2.4%, respectively. The differences in availability, accessibility, income, urbanization and the

use of technologies may contribute to the differences observed between these countries (1).

Socio-demographic factors, mainly place of residence, sex, age, schooling, income and variability of fruit and vegetable are considered to influence the consumption (17-19). The results of this study showed higher intake of vegetables in rural areas where nearly two thirds of the population live, and are engaged in subsistence agriculture which is the main source of their consumption (20). In addition, the deficiency of access roads makes the price of vegetables more expensive in cities.

Regarding the sex, the disparities observed in 2005 in vegetable consumption which was higher among women tended to blur in 2014/2015 survey. The literature on gender differences in fruit and vegetable consumption among adults, shows that women have a higher consumption or more frequent intake than men (21). The differences in the consumption of fruit and vegetable between men and women may be due to the fact that women are more concerned with the quality of food they eat and use to spend more money to buy fruit and vegetable. Also, historically, women is in charge of food selection and preparation (22). However, with the urbanization and the withdrawal of women from household tasks to work outside the home, the time spent preparing foods tends to reduce, which may contribute to explain the attenuation of differences in the consumption of vegetables between sexes in the last decade. (23)

On the other hand, age remains an important determinant of vegetable consumption. Older dwellers living in urban areas reported a consumption two to seven times higher than younger subjects of both sexes, which corroborates with the fact that young individuals in the cities have a more active life outside home and tend to frequently opt to eat street food which is frequently poor in vegetables. At the same time do not have vegetable consumption habits as rooted as older individuals.

Contrary to what was described in the 2005 STEPS survey, ten years later, there were no significant differences in the consumption of fruit and vegetable with education. In 2005, fruit intake was higher among more educated dwellers from urban areas whereas vegetable consumption was lower among high educated urban men. Health literacy reflects the capacity to interpret health education messages and knowledge about diet (24). The absence of association of fruit and vegetable consumption with education can be explained by the increase in levels of schooling that occurred in Mozambique in the last decade. The proportion of individuals without schooling decreased in both sexes (from 44% to 35% in women and from 21% to 15% in men), between 2005 and 2014/2015, which may have contributed to attenuate the differences in fruit and vegetable consumption with education. Our results indicate that comparing 2005 and 2014/2015 fruit and vegetable consumption was not significant with income. This situation can be explained by the increasing globalization there is increase of advertising of processed foods to the detriment of fruit and vegetable. On the other hand, people with high incomes tend to increasingly opt for processed foods because are convenience, tasty and as a way to show high incomes, since these foods are expensive than natural foods.

There is no single best method to assess accurate dietary intake. In this study, fruit and vegetable consumption data were obtained through a short-term food frequency questionnaire developed by WHO STEPS, which reports the weekly and daily frequency of fruit and vegetable consumption separately. This method of evaluating food intake is advantageous for population studies because it saves time, costs and human resources and can estimate the average consumption of the population of Mozambique, allowing this information to be important for monitoring trends in fruit and vegetable consumption.

Based on the results obtained, it is possible to conclude that although there was an increase in fruit and vegetable consumption in the last decade, the Mozambican

population presents a high prevalence of fruit and vegetable consumption inadequacy, especially dwellers who live in urban areas. Public policies aimed at increasing the availability and accessibility of fruit and vegetable together with educational strategies are necessary and urgent. These may include incentives in the production, disposal and promotion of fruit and vegetable consumption.

References

1. Hall JN MS, Harper SB, Lynch JW. Global variability in fruit and vegetable consumption. *Am J Prev Med*. 2009;36:402-9.
2. Padrao P, Laszczynska O, Silva-Matos C, Damasceno A, Lunet N. Low fruit and vegetable consumption in Mozambique: results from a WHO STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance. *Br J Nutr*. 2012;107(3):428-35.
3. World Health Organization. Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of noncommunicable diseases. Geneva: WHO; 2003.
4. World Health Organization. Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of noncommunicable diseases e-Library of Evidence for Nutrition Actions (eLENA) WHO; 2017.
5. World Health Organization. Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of noncommunicable diseases e-Library of Evidence for Nutrition Actions (eLENA) WHO; 2014.
6. Wang X, Ouyang Y, Liu J, Zhu M, Zhao G, Bao W, et al. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Bmj*. 2014;349:g4490.
7. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global burden disease Compare Washington: IHME; 2015.
8. Ruel MT, Minot N, Smith L. Patterns and determinants of fruit and vegetable consumption in Sub-Saharan Africa: a multicountry comparison. Geneva: WHO; 2005.
9. Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28 Suppl 3:S2-9.
10. Instituto Nacional de Estatística. III Recenseamento geral da população e habitação 2007- Resultados definitivos. Maputo: INE; 2012.
11. World Health Organization. WHO STEPS surveillance manual : the WHO STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance / Noncommunicable Diseases and Mental Health, World Health Organization. Geneva: WHO; 2005.

12. World Health Organization. WHO STEPS Instrument (core and expanded): the WHO STEPwise approach to noncommunicable disease risk factor surveillance (STEPS) Geneva: WHO; [2005?].
13. Food and Agriculture Organization Statistic. Compare data. Roma: FAOSTAT; 2015.
14. Oniang'o RK, Mutuku JM, Malaba SJ. Contemporary African food habits and their nutritional and health implications. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2003;12(3):331-6.
15. World Health Organization. Non Communicable Disease Risk Factor Survey: Sri Lanka: 2015. Geneva: WHO; 2016.
16. World Health Organization. Myanmar STEPS survey Fact Sheet.
17. Appleton KM, McGill R, Woodside JV. Fruit and vegetable consumption in older individuals in Northern Ireland: levels and patterns. *Br J Nutr.* 2009;102(7):949-53.
18. Kanungsukkasem U, Ng N, Van Minh H, Razzaque A, Ashraf A, Juvekar S, et al. Fruit and vegetable consumption in rural adults population in INDEPTH HDSS sites in Asia. *Glob Health Action.* 2009;2.
19. Vorster HH, Venter CS, Wissing MP, Margetts BM. The nutrition and health transition in the North West Province of South Africa: a review of the THUSA (Transition and Health during Urbanisation of South Africans) study. *Public Health Nutr.* 2005;8(5):480-90.
20. Inquérito ao Orçamento Familiar. Pobreza e bem estar em Moçambique : quarta avaliação nacional (IOF 2014/15). Maputo: Ministério da Economia e Finanças; 2016.
21. Figueiredo I, Jaime P, Monteiro C. Factors associated with fruit and vegetable intake among adults of the city of São Paulo, Southeastern Brazil. *Rev Saude Publica.* 2008;777-85.
22. Canesqui A., RWD G. Antropologia e nutrição, um dialogo possivel. 20 ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2005.
23. Silva V, Padrao P, Novela C, Damasceno A, Pinho O, Moreira P, et al. Sodium content of bread from bakeries and traditional markets in Maputo, Mozambique. *Public Health Nutr.* 2015;18(4):610-4.
24. McKinnon L, Giskes K, Turrell G. The contribution of three components of nutrition knowledge to socio-economic differences in food purchasing choices. *Public Health Nutr.* 2014;17(8):1814-24.

Table 1. Socio-demographic characteristics of the participants

Socio-demographic characteristics	Women (n=1881)			Men (n=1206)		
	N	Unweighted (%)*	Weighted (%)*	N	Unweighted (%)*	Weighted (%)*
Place of residence						
Urban	928	49.3	41.1	556	46.1	34.9
Rural	953	50.7	58.8	650	53.9	65.1
Age						
15-24	562	29.9	29.7	369	30.6	29.2
25-34	520	27.6	28.2	280	23.2	21.2
35-44	339	18.0	19.3	205	17.0	19.5
45-54	262	13.9	12.4	211	17.5	17.7
55-64	198	10.5	10.4	141	11.7	12.4
Education (years)†						
None	599	31.9	34.6	164	13.6	15.2
1-5	546	29.1	32.1	351	29.2	34.0
6-7	219	11.7	11.4	255	21.2	21.7
8-10	287	15.3	13.1	217	18.0	15.7
11-12	177	9.4	7.2	146	12.1	9.6
≥13	48	2.6	1.6	70	5.8	3.8
Monthly income (USD) †						
0-14	460	29.6	33.7	298	27.4	34.6
15-21	275	17.7	19.8	161	14.8	18.0
22-43	344	22.2	21.0	180	16.6	14.3
44-86	225	14.5	12.2	192	17.7	15.5
≥87	248	16.0	13.4	255	23.5	17.5

*Within each variable, the sum of the proportion may not be 100% because of rounding.

† The sum of the number of participants in the education and income category is lower than 1881 for women and 1206 for men due to missing data.

Table 2. Prevalence of fruit and vegetable consumption among women and men from urban and rural areas (percentages and 95% confidence intervals)

Fruit and vegetable consumption	Prevalence of fruit and vegetable consumption							
	Women				Men			
	Urban		Rural		Urban		Rural	
	%*	95% CI	%*	95% CI	%*	95% CI	%*	95% CI
Usual consumption of fruit								
0 servings/week	4.2	2.5 - 5.9	7.8	4.9 - 10.8	4.4	2.1 - 6.6	6.6	3.4 - 9.7
1–6 servings/week	45.1	37.9 - 52.2	39.7	34.3 - 45.0	46.9	40.5 - 53.3	40.3	33.8 - 46.9
7–13 servings/week	23.1	18.1 - 28.2	23.4	19.4 - 27.4	22.1	17.5 - 26.8	21.8	17.1 - 26.4
≥ 2 servings/d	27.6	22.7 - 32.5	29.0	24.2 - 33.9	26.6	20.9 - 32.2	31.4	25.6 - 37.1
Usual consumption of vegetable								
0 servings/week	2.2	1.1 - 3.2	1.8	0.1 - 2.8	4.5	2.6 - 6.4	3.2	1.3 - 5.1
1–6 servings/week	68.0	63.2 - 73.9	50.2	44.5 - 56.0	70.5	65.4 - 75.5	60.8	54.6 - 67.1
7–13 servings/week	22.2	18.3 - 26.1	28.9	25.2 - 32.6	20.5	16.1 - 24.9	23.2	18.5 - 28.0
≥ 2 servings/d	7.5	4.8 - 10.3	19.1	13.9 - 24.3	4.5	2.7 - 6.2	12.7	8.8 - 16.6
Usual consumption of fruit and vegetable								
0 servings/week	0.2	0.0 - 0.5	0.4	0.7 - 0.8	0.8	0.1 - 1.7	0.3	0.0 - 0.6
1–6 servings/week	17.2	13.4 - 21.0	9.9	6.1 - 13.6	19.6	15.3 - 23.8	15.7	12.4 - 19.0
7–13 servings/week	37.5	32.2 - 42.8	29.7	25.7 - 33.7	38.4	32.4 - 44.5	30.8	26.0 - 35.5
14-34 servings/week	35.3	29.6 - 40.9	48.8	43.2 - 54.4	34.0	28.9 - 39.2	42.2	36.1 - 48.3
≥5 servings/d†	9.8	6.5 - 13.1	11.3	7.7 - 14.9	7.1	4.0 - 10.2	11.0	6.6 - 15.4

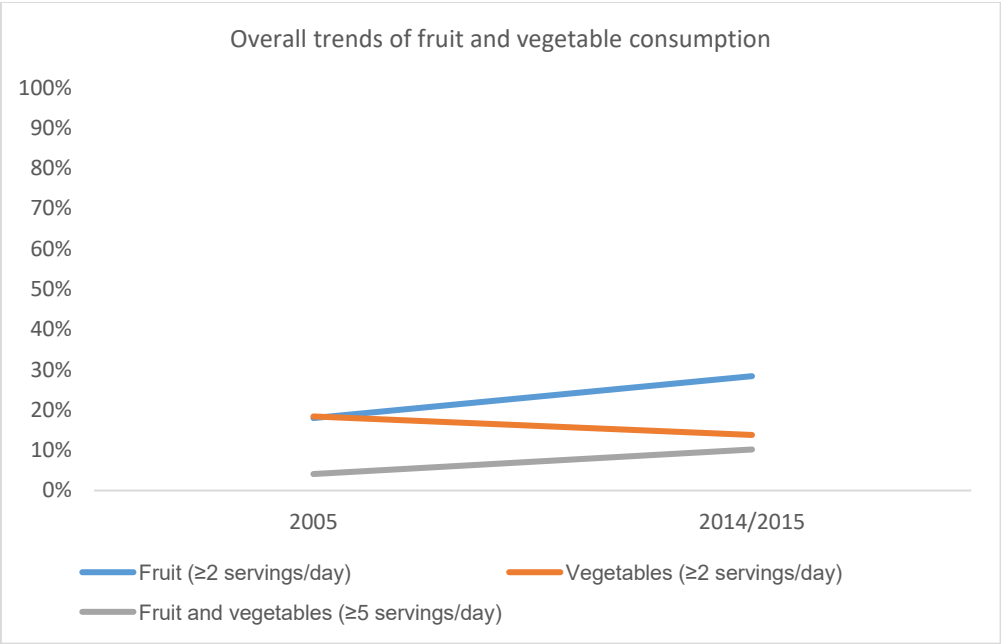
* Within each variable, the sum of the proportions may not be 100% because of rounding. † ≥ 5servings/d was used, taking into account the recommendations of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases (3).

Table 3. Prevalence of fruit and vegetable consumption (at least two servings per day) among women and men from urban and rural areas according to age, education and income (Percentages, prevalence ratios and 95% confidence intervals)

Participants characteristics	Prevalence of fruit consumption*												Prevalence of vegetable consumption*											
	Women						Men						Women						Men					
	Urban			Rural			Urban			Rural			Urban			Rural			Urban			Rural		
	%	PR	95%CI†	%	PR	95%CI†	%	PR	95%CI†	%	PR	95%CI†	%	PR	95%CI†	%	PR	95%CI†	%	PR	95%CI†	%	PR	95%CI†
Age (years)																								
15–24	28.8	1	Reference	31.6	1	Reference	25.4	1	Reference	34.0	1	Reference	6.1	1	Reference	15.8	1	Reference	1.8	1	Reference	10.6	1	Reference
25–34	27.7	0.90	0.62 - 1.30	31.1	0.97	0.72 - 1.31	23.1	0.89	0.58 - 1.37	30.2	0.88	0.64 - 1.21	5.0	0.76	0.33 - 1.75	17.2	0.90	0.48 - 1.67	4.0	2.57	0.51 - 12.87	12.2	1.24	0.58 - 2.65
35–44	29.4	0.95	0.65 - 1.38	24.1	0.85	0.57 - 1.27	37.2	1.14	0.64 - 2.04	36.1	1.12	0.70 - 1.81	6.9	1.09	0.54 - 2.20	20.6	1.18	0.82 - 1.70	5.6	2.01	0.25 - 16.21	10.1	0.90	0.38 - 2.16
45–54	24.8	0.86	0.57 - 1.30	27.9	0.97	0.63 - 1.49	24.2	1.03	0.62 - 1.69	24.0	0.71	0.41 - 1.23	11.4	1.87	1.02 - 3.42	21.8	1.08	0.52 - 2.23	7.2	6.12	1.99 - 18.83	15.3	1.64	0.75 - 3.60
55–64	24.6	0.70	0.34 - 1.45	28.3	0.94	0.57 - 1.57	28.7	1.11	0.73 - 1.68	30.1	0.83	0.53 - 1.29	14.4	2.56	1.01 - 6.46	27.0	1.25	0.65 - 2.42	8.7	7.26	1.71 - 30.71	18.6	1.85	0.92 - 3.74
Education (years)																								
<1	26.8	1	Reference	28.6	1	Reference	29.8	1	Reference	25.9	1	Reference	9.0	1	Reference	20.9	1	Reference	4.9	1	Reference	14.0	1	Reference
1–5	27.7	1.03	0.72 - 1.47	28.5	1.03	0.73 - 1.46	25.5	0.93	0.38 - 2.32	32.2	1.16	0.79 - 1.72	8.8	0.90	0.48 - 1.69	18.8	1.09	0.76 - 1.58	4.6	1.09	0.19 - 6.38	13.6	0.81	0.41 - 1.63
≥6	28.0	1.03	0.69 - 1.54	33.9	1.10	0.74 - 1.65	26.9	1.04	0.40 - 2.71	34.1	1.11	0.72 - 1.71	5.6	0.79	0.32 - 1.95	12.6	0.61	0.27 - 1.38	4.3	1.26	0.16 - 9.94	8.2	0.62	0.27 - 1.43
Monthly income (USD)																								
≤14	30.6	1	Reference	25.1	1	Reference	21.9	1	Reference	32.6	1	Reference	7.3	1	Reference	16.5	1	Reference	3.6	1	Reference	10.0	1	Reference
15–43	22.8	0.73	0.52 - 1.02	31.8	1.25	0.80 - 1.96	37.0	1.68	1.07 - 2.63	24.0	0.74	0.51 - 1.08	6.6	1.06	0.53 - 2.09	16.6	1.01	0.64 - 1.60	6.3	1.60	0.56 - 4.60	12.1	1.20	0.65 - 2.21
≥44	31.5	0.99	0.71 - 1.39	34.6	1.3	0.87 - 1.98	23.6	1.08	0.65 - 1.79	39.4	1.22	0.93 - 1.60	7.5	1.42	0.74 - 2.71	12.0	0.77	0.43 - 1.37	3.2	0.63	0.31 - 1.27	9.7	1.06	0.51 - 2.22

PR, prevalence ratio; USD, US dollars. *Subjects reporting consumption of at least two servings per day. †Adjusted PR derived from models including age (categorical: 15–24, 25–34, 35–44, 45–54 and 55–64 years), monthly income per capita in USD (categorical: ≤14, 15–43, ≥44), and education (categorical: <1, 1–5 and 6 years).

Figure 1. Trends of fruit and vegetable consumption among women and men from urban and rural areas, among the population aged 25-64 years



4. CONCLUSÃO

Apenas 10,3% da população moçambicana consome as cinco porções de fruta e de hortícolas preconizadas pela OMS. Comparando os dados das duas avaliações do STEPS ocorridas em Moçambique, 2005 e 2014/2015, verificou-se que o consumo diário de pelo menos 5 porções fruta e de hortícolas aumentou de 4,2% para 10,2%, devido ao consumo de fruta dado que a ingestão de pelo menos duas porções por dia aumentou de 18,0% para 28,4%.

Este estudo sustenta os resultados anteriores, mostrando que o consumo de fruta e de hortícolas da população moçambicana dos 15 a 64 anos de idade está muito abaixo das recomendações da OMS.

Destacou-se um maior consumo de fruta e hortícolas no meio rural, onde a disponibilidade e o acesso a estes alimentos estão facilitados, dada a proximidade dos locais de produção. Também se verificou um maior consumo de hortícolas nos indivíduos mais velhos residentes em zonas urbanas, quando comparados com os indivíduos mais jovens, o que reforça o papel da urbanização nas mudanças dos estilos de vida que afastam os jovens para as cidades, com repercussões na sua alimentação, nomeadamente num menor consumo de hortícolas. Estudos que avaliam a importância de diferentes fatores relacionados ao consumo de fruta e de hortícolas entre a população adulta de Moçambique são necessários para projetar intervenções eficazes que visem a mudança dos correlatos mais importantes do consumo de fruta e de hortícolas. Estudos futuros devem se concentrar em fatores ambientais pessoais e sociais para aumentar o consumo, especialmente para as hortícolas. Além disso, políticas públicas com incentivo a prática da agricultura familiar, de hortas urbanas, de hortas escolares, melhoria das vias de acesso para facilitar o escoamento dos produtos do local de produção para as cidades, venda de alimentos com qualidades nutricionais nas ruas, disponibilização de refeições nos locais de trabalho e educação alimentar em todos níveis são necessárias.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pem D, Jeewon, R. Fruit and Vegetable Intake: Benefits and Progress of Nutrition Education Interventions. *ijph*. 2015;44:1309–21.
2. Clarke JD, Riedl, K., Bella, D., Schwartz, S.J., Stevens, J.F., & Ho, E. Comparison of Isothiocyanate metabolite levels and Histone Deacetylase activity in human subjects consuming broccoli sprouts or broccoli supplement. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. J Assoc Off Anal Chem. 2011;59:10955-63.
3. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva: WHO; 2003.
4. World Health Organization. Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of noncommunicable diseases. Geneva: WHO; 2003.
5. Wang X, Ouyang Y, Liu J, Zhu M, Zhao G, Bao W, et al. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Bmj*. 2014;349:g4490.
6. Bellavia A, Larsson SC, Bottai M, Wolk A, Orsini N. Fruit and vegetable consumption and all-cause mortality: a dose-response analysis. *Am J Clin Nutr*. 2013;98(2):454-9.
7. Genkinger JM, Platz EA, Hoffman SC, Comstock GW, Helzlsouer KJ. Fruit, vegetable, and antioxidant intake and all-cause, cancer, and cardiovascular disease mortality in a community-dwelling population in Washington County, Maryland. *Am J Epidemiol*. 2004;160(12):1223-33.
8. Bellavia A LS, Bottai M , Wolk A, and Orsini,N. Fruit and vegetable consumption and all-cause mortality: a doseresponse analysis. *Am J Clin Nutr*. 2013;98:454–9.
9. Global Burden Disease. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1459-544.
10. World Health Organization. Global Health Risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: WHO; 2009.
11. Duffey KJ, Popkin BM. Energy density, portion size, and eating occasions: contributions to increased energy intake in the United States, 1977-2006. *PLoS medicine*. 2011;8(6):e1001050.

12. Hawkes C. Uneven dietary development: linking the policies and processes of globalization with the nutrition transition, obesity and diet-related chronic diseases. *Globalization and health*. 2006;2:4.
13. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs): fact sheet. Geneva: WHO; 2016.
14. Hung HC, Joshipura KJ, Jiang R, Hu FB, Hunter D, Smith-Warner SA, et al. Fruit and vegetable intake and risk of major chronic disease. *J Natl Cancer Inst*. 2004;96(21):1577-84.
15. Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum N, Norat T, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol*. 2017.
16. World Health Organization. Obesity and overweight. Geneva: WHO; 2016.
17. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32(9):1431-7.
18. Zhu Y, Hollis JH. Soup consumption is associated with a lower dietary energy density and a better diet quality in US adults. *Br J Nutr*. 2014;111(8):1474-80.
19. Buijsse B, Feskens EJ, Schulze MB, Forouhi NG, Wareham NJ, Sharp S, et al. Fruit and vegetable intakes and subsequent changes in body weight in European populations: results from the project on Diet, Obesity, and Genes (DiOGenes). *Am J Clin Nutr*. 2009;90(1):202-9.
20. World Health Organization. Cancer: fact sheet. Geneva: WHO; 2015.
21. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*. 2006;3(11):e442.
22. World Health Organization. World health statistics 2011. Geneva: WHO; 2011.
23. World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington: WCR; 2007.
24. Wang T, Cai H, Sasazuki S, Tsugane S, Zheng W, Cho ER, et al. Fruit and vegetable consumption, Helicobacter pylori antibodies, and gastric cancer risk: A pooled analysis of prospective studies in China, Japan, and Korea. *Int J Cancer*. 2016.
25. Emaus MJ, Peeters PH, Bakker MF, Overvad K, Tjønneland A, Olsen A, et al. Vegetable and fruit consumption and the risk of hormone receptor-defined breast cancer in the EPIC cohort. *Am J Clin Nutr*. 2016;103(1):168-77.
26. Kooshki A, Moghaddam MY, Akbarzadeh R. Study of fruit and vegetable intake in breast cancer patients in the city of Sabzevar. *Electronic physician*. 2016;8(9):3011-4.
27. World Health Organization. Global report on diabetes. Geneva: WHO; 2016.

28. World Health Organization. Diabetes: fact sheet. Geneva: WHO; 2016.
29. Hopping BN, Erber E, Grandinetti A, Verheus M, Kolonel LN, Maskarinec G. Dietary fiber, magnesium, and glycemic load alter risk of type 2 diabetes in a multiethnic cohort in Hawaii. *J Nutr.* 2010;140(1):68-74.
30. Fang X, Han H, Li M, Liang C, Fan Z, Aaseth J, et al. Dose-Response Relationship between Dietary Magnesium Intake and Risk of Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis of Prospective Cohort Studies. *Nutrients.* 2016;8(11).
31. Wang PY, Fang JC, Gao ZH, Zhang C, Xie SY. Higher intake of fruits, vegetables or their fiber reduces the risk of type 2 diabetes: A meta-analysis. *J Diabetes Investig.* 2016;7(1):56-69.
32. Larsson C, Wolk A. Magnesium intake and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *Journal of internal medicine.* 2007:208-2014.
33. Carter P, Gray L, Troughton J et al. Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2010:1-8.
34. Othman K, Karim M, Karim R, Adzhan N, Halim N SO. Factors influencing fruits and vegetables consumption behaviour among adults in Malaysia. *FAMA.* 2012;5:29 - 46.
35. Kelder SH, Perry CL, Klepp KI, Lytle LL. Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choice behaviors. *Am J Public Health.* 1994;84(7):1121-6.
36. U.S. Department of Health and Human Services and the U.S. Department of Agriculture. Dietary guidelines for americans 2015-2020. 2010.
37. Ministry of Health of Brasil. Dietary guidelines for the Brazilian population. 1st edition – 2015 – Online version ed. Brasília: MHB; 2015.
38. Roberts S, Chaboyer W, Leveritt M, Banks M, Desbrow B. Nutritional intakes of patients at risk of pressure ulcers in the clinical setting. *Nutrition.* 2014;30(7-8):841-6.
39. Thompson FE, Byers T. Dietary assessment resource manual. *J Nutr.* 1994;124(11 Suppl):2245s-317s.
40. World Health Organization. Global and regional food consumption patterns and trends. Geneva: WHO; [2017?].
41. Food and Agriculture Organization Statistic. Compare data. Roma: FAOSTAT; 2015.
42. Hall JN MS, Harper SB, Lynch JW. Global variability in fruit and vegetable consumption. *Am J Prev Med.* 2009;36:402-9.
43. Agudo A, Slimani N, Ocke MC, Naska A, Miller AB, Kroke A, et al. Consumption of vegetables, fruit and other plant foods in the European Prospective Investigation into

Cancer and Nutrition (EPIC) cohorts from 10 European countries. *Public Health Nutr.* 2002;5(6b):1179-96.

44. World Health Organization. Report on the status of major health risk factors for noncommunicable diseases: WHO African Region, 2015. Switzerland: WHO; 2015.

45. Food and Agriculture Organization Statistic. Mozambique. Roma: FAOSTAT; 2016.

46. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Síntese relatório do desenvolvimento humano 2015. Nova Iorque: PNUD; 2015.

47. Instituto Nacional de Estatística. Moçambique em números. Maputo: INE; 2014.

48. Instituto Nacional de Estatística. Projeções Anuais da População Total, Urbana e Rural, 2007 - 2040. INE; 2014.

49. Bongaarts J. Human population growth and the demographic transition. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2009;364(1532):2985-90.

50. Ministério da Educação DdP. Relatório de estatísticas internas do ano 2013-2014. Maputo: MINED; 2015.

51. Instituto Nacional de Estatística. III Recenseamento geral da população e habitação 2007- Resultados definitivos. Maputo: INE; 2012.

52. Instituto Nacional de Estatística. A mortalidade em Moçambique-estimativas do censo de 1997. Maputo: INE; 2000.

53. The European Multidisciplinary Society for Modelling and Simulation Technology. Relatório final da auditoria de desempenho ao sector agrário. Maputo: EUROSIS; 2010.

54. Germanwatch. Global climate index. Alemanha: Germanwatch; 2017.

55. Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutricional. Relatório da monitoria da segurança alimentar e nutricional em Moçambique. Maputo: SETSAN; 2008.

56. Instituto Nacional de Estatística. Inquérito Demográfico e de Saúde 2011. Maputo: INE; 2011 Março 2013

57. Instituto Nacional de Estatística. Inquérito Demográfico e de Saúde 2011. Maputo: INE; 2011 Março 2013

58. Fidalgo LB, E.; Razès, M.; . Nutrition country profile Republic of Mozambique 2011. Mozambique: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2011.

59. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr.* 2006;84(2):289-98.

60. Vorster HH, Kruger A, Margetts BM. The nutrition transition in Africa: can it be steered into a more positive direction? *Nutrients.* 2011;3(4):429-41.

61. Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28 Suppl 3:S2-9.

62. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. 1971. *Milbank Q.* 2005;83(4):731-57.
63. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global burden disease Compare Washington: IHME; 2015.
64. Nutrition Landscape Information System. NLiS Country Profile: Mozambique Geneva: NLiS; 2017.
65. Institute for Health Metrics and Evaluation. Mozambique. USA: IHME; 2015.
66. Redação. Acesso à saúde: Moçambique continua com um rácio abaixo do recomendável. *Verdade.* 2014 01 Abril 2014.
67. Damasceno A, Azevedo A, Silva-Matos C, Prista A, Diogo D, Lunet N. Hypertension prevalence, awareness, treatment, and control in mozambique: urban/rural gap during epidemiological transition. *Hypertension.* 2009;54(1):77-83.